QuattroCose illustrate

RIVISTA MENSILE
Sped. Abb. post. Gr. III

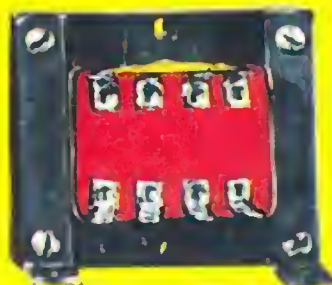
COSTRUITEVI i vostri TRASFORMATORI

IL RADAR a SIRENA

un'AMPLIFICATORE per la vostra AUTO

MACROFOTOGRAFARE

un ESPOSIMETRO che VEDE il buio

MUSICA con effetto VIBRATO

ANNO 3 - n. 5
OTTOBRE 1967

L. 300

MILANO ICE ITALY

Supertester 680 E

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!!** Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!**

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.:	6 portate:	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.:	6 portate:	50 µA - 500 µA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 µA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms)
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	4 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 — 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 62 dB

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello « Amperclamp » per Corrente Alternata. Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello « Transtest » 662 I.C.E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A. Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prove di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux mod. 24

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) **CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm 85 x 65) Pannello superiore interamente in **CRISTAL** antiurto: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

Speciale circuito elettrico Brevettato di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile.

Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. **IL TESTER SENZA COMMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra.

IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!

I N S U P E R A B I L E !

IL PIÙ PRECISO!

IL PIÙ COMPLETO!

P R E Z Z O

eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500 !!

franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio !!!**

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Puntale per alte tensioni Mod. 18 « I.C.E. »

Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a 25.000 Volts c.c.
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento

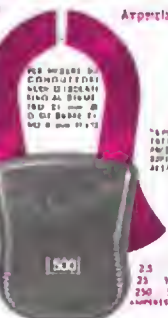
Trasformatore per C.A. Mod. 616 « I.C.E. »

Per misure amperometriche in Corrente Alternata
Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare

6 MISURE ESEGUIBILI:

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr
Prezzo netto Lire 3.900 franco ns. stabilimento.

Amperometro a tenaglia Amperclamp

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 µA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamento alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE (β) per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.

Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28

PREZZO netto L. 6.900!

franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio

DIREZIONE EDITORIALE
Via Emilia Levante 155-6 - BOLOGNA

QuattroCose illustrate

SOMMARIO

edizioni
M - C - M

direttore generale
GIUSEPPE MONTUSCHI

vice direttore
TONINO DI LIBERTO

direttore responsabile
CLAUDIO MUGGIA

direttore di laboratorio
BRUNO dott. GUALANDI

collaboratori esterni
LUCIANO RAMMENGHI - Roma
GIORGIO LIPPARINI - Milano
LUIGI MARCHI - Bologna
RENÈ BLESBOIS - Francia
FRANCOIS PETITIER - Francia
ERIC SCHLINDLER - Svizzera
WOLF DIEKMANN - Germania

stampa
s.p.a. Officine grafiche Poligrafici
il Resto del Carlino - Bologna

distribuzione in ITALIA
CASALINI GIORGIO
Via Pietramellara 53, Bologna

pubblicità
QUATTROCOSE ILLUSTRATE
Via Emilia Lavante 155 - BOLOGNA

Autorizzazione Tribunale Civile di Bologna n. 3133, del 4 maggio 1965.

RIVISTA MENSILE

Anno 3 N. 5
OTTOBRE

Spedizione abbonamento Postale Gruppo III

ABBONAMENTI

ITALIA
Annuale (12 numeri) . . . . L. 3.200
Semestrale (6 numeri) . . . . . L. 1.600

FRANCIA
pour effectuer l'abonnement vous pouvez expédir un mandat international équivalent à 4.000 lires italiennes au les réclamer contro remboursement ,a rivista OUATTROCOSE ILLUSTRATE · Bologna - Italie.

È un amplificatore di BF ad un solo transistor che, installato sulla vettura, fornirà alla vostra radiola portatile la stessa potenza dell'apparecchio di casa vostra. Tale progetto, per soddisfare le richieste dei lettori, viene fornito in scatola di montaggio, completa di ogni componente, compreso la scatola metallica, già sagomata nelle dimensioni richieste.

L'AMPLIAUTO dà POTENZ

Quello di possedere la radio a bordo della propria vettura è ormai un desiderio comune a tutti gli automobilisti, costituendo tale confort, non un lusso ma un elemento distensivo e stimolante specie per le lunghe e monotone ore di guida.

Fin qui sono tutti d'accordo; quando però si tratta di procedere alla installazione pratica di tale accessorio, i signori automobilisti si dividono in due distinte categorie: i tradizionali e gli anticonformisti.

Della prima schiera — che rappresenta senz'altro la minoranza — fanno parte gli automobilisti pignoli, alieni a tutto ciò che è instabile e provvisorio, amanti delle cose «fatte sul serio» e, magari, legalizzate. Fanno installare sulla loro auto una vera radio con tanto di antenna e pagano regolarmente il loro bravo canone di abbonamento.

Alla seconda compattissima categoria appartengono tutti coloro che per svariati motivi (non ultimo quello di fare i portoghesi nei confronti del canone di abbonamento), preferiscono la «soluzione transistor».

La soluzione — ne conveniamo — è abbastanza valida (esenzione fiscale a parte) ma lo sarebbe in senso assoluto se il transistor si comportasse in auto come si comporta in casa. Ed invece...

Purtroppo li conosciamo tutti, amici, i capricci che ci pianta il transistor quando siamo in macchina e ci piacerebbe sapere chi non ha mai lanciato fragorosi «moccoli» allorquando, nel momento più cruciale di una partita di calcio, al posto del sospirato goal, si è trovato a dover combattere con assordanti scariche o con un improvviso e totale affievolimento della voce dello speaker!

Questo, rappresenta, è vero, uno degli eventi più tragici, ma anche rientrando nella ordinaria amministrazione siamo pronti a scommettere che nessuno — a vettura in marcia — è mai riuscito a gustare in modo decente una intera trasmissione radiofonica dal proprio transistor.

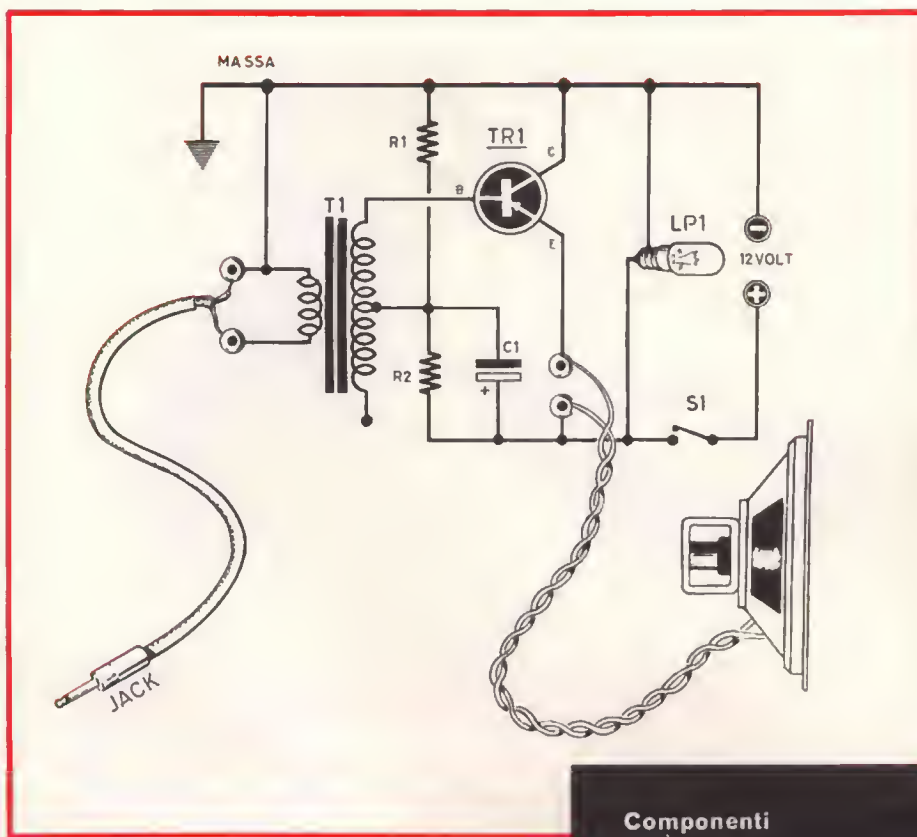
Questo svantaggio, non certo trascurabile, è dovuto, come tutti sanno, al fatto che in auto la radio a transistor ha minor sensibilità. Infatt la lamiera della vettura, essendo metallica (non

ZA al vostro TRANSISTOR

crediamo che voi abbiate già un'auto con carrozzeria in plastica) si comporta come uno schermo costringendoci non solo ad aumentare eccessivamente il volume ma a tenere la radiola vicino al finestrino aperto per ottenere un ascolto appena appena passabile. Ne consegue, però, che aumentando il volume aumenta anche — e considerevolmente — il ticchettio delle candele, per cui capita spesso di procedere per intere zone senza la minima possibilità (specie se queste sono distanti dalla emittente) di ricevere alcun programma.

Inoltre, quando si cammina a velocità sostenuta, al fragoroso rumore del motore si aggiunge (specie se l'auto ha diversi anni di vita) il controcanto per niente sommesso della lamiera con il risultato di un tutto decisamente assordante e di intensità notevolmente superiore alla potenza sonora erogata dal nostro ricevitore. Morale: si spegne la radio e se ne fa senza.

Questi inconvenienti, che quasi tutti avrete avuto occasione di constatare, potrebbero venire eliminati se il vostro transistor anziché erogare una potenza inferiore al Watt, fosse invece in grado di superarla, raggiungendo i 2 ed in certi casi anche i 3 o 4 Watt. Diciamo subito che in condizioni normali di ascolto sarebbe del tutto controproducente dotare una radio portatile di un tale amplificatore di potenza in quanto la corrente assorbita dalle pile risulterebbe talmente elevata da scaricarle in poche ore; in un'auto però le cose cambiano. In auto abbiamo infatti un accumulatore tenuto continuamente in carica dalla dinamo, per cui un amplificatore di potenza collegato alla batteria stessa consumerebbe né più né meno di una sola lampadina di posizione (parliamo — tanto per intenderci — di quelle piccole lampadine applicate nei fanalini posteriori della macchina). In sostanza, tale amplificatore non solo non pregiudica in alcun modo il nostro impianto elettrico, ma la batteria non si accorge nemmeno di questo prelievo supplementare di corrente.

Da queste positive e concrete constatazioni all'idea di realizzare un simile apparecchio, il passo è stato breve. Abbiamo infatti progettato

Componenti

R1.	330 ohm 1 Watt
R2.	470 ohm 1 Watt
C1.	100 mF. 30 Volt elettrolitico
S1.	interruttore miniatura
LP1.	lampadina spia
TR1.	transistor AD140
T1.	trasformatore di uscita per transistor OC72

un amplificatore finale di bassa frequenza perfetto come efficienza e contemporaneamente elegante affinché non sfigurasse esteticamente nell'interno della vettura qualora, per ragioni di spazio, dovesse venire installato sotto il cruscotto.

Ecco, dunque, il nostro progetto che presenta, per di più, una interessante innovazione: tutto il complesso, infatti, è in scatola di montaggio e siamo sicuri che ciò incontrerà il consenso di numerosi lettori. Infatti molti di essi ci hanno ripetutamente scritto che non sempre riescono a trovare in commercio i pezzi necessari ai vari montaggi ed uguali ai nostri prototipi; a tale inconveniente si aggiunge poi quello che molti componenti di difficile reperibilità vengono venduti, quando si trovano, a prezzi notevolmente superiori a quelli di listino.

Con il nostro progetto, niente impazzimenti per la ricerca delle viti di ottone, delle basette di appoggio e nemmeno dell'elegante scatoletta in alluminio: quest'ultima la troverete già piegata nelle dimensioni richieste e quindi pronta a ricevere tutto il cablaggio elettrico.

SCHEMA ELETTRICO

Tra i tanti schemi sperimentati abbiamo selezionato quello che con un basso consumo di corrente ci ha consentito di ottenere una elevata potenza congiunta ad una elevata fedeltà di riproduzione, considerato che oggi il lettore non si accontenta solo di ascoltare, ma pretende (ed ha ragione) di ascoltare bene.

Chi vorrà sperimentare tale progetto avrà modo di constatare che la fedeltà di riproduzione del nostro amplificatore si mantiene tale anche alla massima potenza e che il suono emanato

dall'altoparlante è assai più selettivo che in precedenza in quanto le note « basse », quasi sempre eliminate dal piccolo cono dell'altoparlante del transistor, risultano ora potenziate e di maggior risalto.

Lo schema visibile in Fig. 2 ci mostra come per ottenere tali prestazioni siano sufficienti pochi componenti. Facciamo infatti uso di un solo transistor — un AD140 della Philips — il quale, tra i tanti sperimentati, si è dimostrato il più idoneo ad espletare la funzione cui è preposto. Questo transistor, con 12 volt di alimentazione (quelli, cioè, erogati da un comune accumulatore d'auto) è in grado di fornire una potenza di circa 4 watt, potenza paragonabile a quella di una comune radio a valvole di tipo casalingo alimentata con rete d'illuminazione.

Dalla presa « auricolare » del nostro transistor preleveremo il segnale di BF da applicare all'amplificatore e più precisamente sul primario di un trasformatore d'uscita in PUSH-PULL per un OC72.

Tale soluzione si è resa necessaria onde poter adattare l'impedenza di uscita della radio a transistor con quella richiesta dalla base del transistor. Infatti — come noterete — disponendo questo trasformatore di un avvolgimento secondario con presa centrale, noi preleviamo il segnale soltanto da una presa estrema, alimentando la base (tramite R1 ed R2) dalla presa centrale e lasciando quindi inutilizzata una sezione di questo secondario. In tal modo — e lo potrete constatare voi stessi — si ottiene il miglior adattamento d'impedenza; noterete infatti che se il segnale venisse prelevato agli estremi di tale avvolgimento, esso, anziché migliorare come potenza e fedeltà, peggiorerebbe e si avrebbe quindi minor potenza e presenza di distorsione a tutto volume.

L'altoparlante, come vedesi in disegno, viene collegato in serie all'emettitore. Dovremo ovviamente scegliere un altoparlante in grado di sopportare una potenza di circa 3-4 Watt e lo installeremo stabilmente sotto il cruscotto della nostra auto nello spazio riservato all'altoparlante di una normale autoradio.

Utilissimo si è dimostrato ancora l'inserimento di una lampadina spia, che ci avverte di non la-

sciare inserito l'amplificatore, una volta scesi dalla vettura.

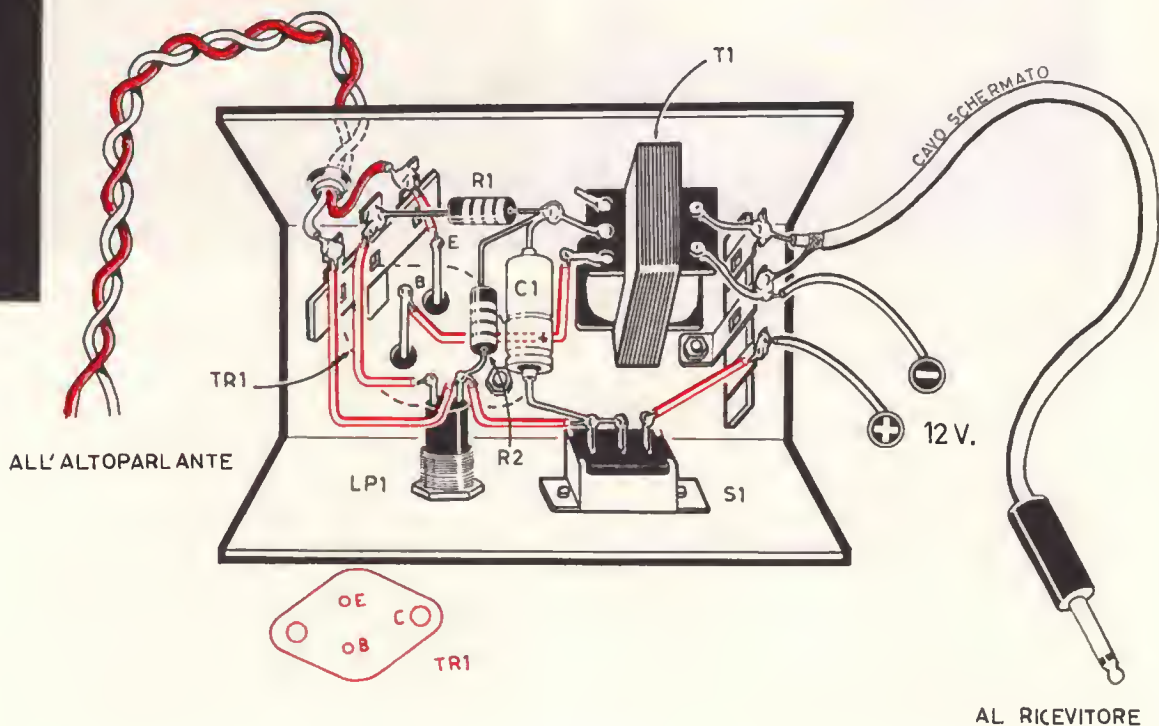



Fig. 3 - Le dimensioni di questo amplificatore di potenza sono veramente microscopiche: cm 2,7 × 3 × 7. Esso si presta quindi per essere agevolmente installato anche sulla vettura più minuscola in quanto lo spazio richiesto dalla scatoletta è decisamente modesto.

Fig. 4 - Qualsiasi radiola a transistor collegata a tale amplificatore ci fornirà una potenza tale da fare invidia ad una radio a valvole. Così potremo finalmente goderci le trasmissioni che ci interessano senza patemi d'animo e senza l'irresistibile impulso di gettare dal finestrino la scoppiettante e capricciosa radiolina portatile.

REALIZZAZIONE PRATICA

La scatolina metallica della scatola di montaggio — nel caso il lettore volesse autocostruirsela — dispone delle seguenti dimensioni: 3 × 2,7 × 7 cm. Come si vede, si tratta proprio di una mini-scatoletta che può trovar posto anche nella vettura più minuscola.

In possesso della scatola, dovremo ora praticare i vari fori per fissare basette, transistor, interruttore e lampadina spia.

Questo lavoro, per il quale non è indispensabile una eccessiva precisione, sarà sufficiente eseguirlo con un piccolo trapanino a mano ed una comune lima triangolare onde poter rifinire il foro per la levetta dell'interruttore.

Per il transistor, cercherete che i due fori dell'emettitore e della base non vengano a contatto con il metallo della scatola, dato che questa risulta a potenziale negativo e ad essa è collegato il collettore del transistor. Non preoccupatevi quindi se il foro vi riuscirà un po' largo; sarà bene anzi che lo sia affinché questi terminali vengano a trovarsi ad adeguata distanza dalla lamiera. Come vedesi in disegno, fisseremo sulla destra la basetta a tre terminali (il terminale centrale risulta collegato a massa), mentre su quelli estremi verranno stagnati i terminali del trasformatore provvisto di due sole uscite. Una ottima stagnatura sarà più che sufficiente per rendere compatto e stabile il piccolo trasformatore il quale non potrà muoversi nemmeno sotto le più energiche sollecitazioni. Dalla parte opposta di tale trasformatore (e cioè dal lato provvisto di tre terminali), collegheremo uno dei terminali estremi — tramite un filo rigido — alla base del transistor; dal terminale centrale partirà la resistenza R1 che si collega alla paglietta centrale (che già risulta collegata a massa essendo fissata sotto il dado del transistor) di una seconda basetta a tre terminali.

R2 e C1, collegati in parallelo, partiranno sempre dal trasformatore (dove è collegato R1) ed andranno invece a collegarsi ai due terminali di sinistra — posti in cortocircuito — di S1. Sempre da S1 partirà il filo che andrà alla lampadina spia LP1 ed al terminale estremo della basetta di sinistra; l'altro filo di LP1 si collegherà a massa.

L'emettitore di TR1 verrà ora saldato al termi-

nale estremo della basetta di sinistra e da qui partirà il filo che dovrà collegarsi all'altoparlante.

Ed ora passiamo all'alimentazione del nostro amplificatore.

Diciamo subito che se la scatoletta risulta ben fissata a massa sul telaio della vettura, essa è già in grado di ricevere — tramite lo chassis — la tensione negativa; per avere l'amplificatore in funzione è quindi sufficiente un solo filo che, partendo dall'interruttore S1, si colleghi ad una qualsiasi presa **positiva** del cruscotto dell'automobile. È facile stabilire se il contatto di massa sullo chassis dell'auto è perfetto, perché in caso contrario la lampadina spia non si accenderà e l'amplificatore rimarrà muto.

In quest'ultima evenienza si potrà sempre collegare alla massa della scatolina un secondo filo che verrà fissato sotto qualche bullone dello chassis dell'auto.

Inoltre, per collegare l'entrata del nostro amplificatore al jach, sarà bene impiegare un cavettino schermato la cui lunghezza verrà scelta in modo da poter arrivare con facilità alla presa della radiola a transistor. Ovviamente non possiamo stabilire a priori tale lunghezza in quanto non sappiamo dove vorrete tenere abitualmente la vostra radio e dove vorrete fissare l'amplificatore.

Se non volete staccare il jach dal vostro auricolare, sarà sufficiente acquistare presso un rivenditore un jach che s'innesti nel transistor e collegare a questo i due fili del cavettino schermato.

Per quanto riguarda l'altoparlante, vi diciamo che, anziché essere fissato sotto il cruscotto, potrà anche venire applicato dietro; starà comunque a voi stabilire quale delle due soluzioni vi sembrerà più idonea.

Non ci resta ora che terminare il nostro articolo dandovi gli ultimi consigli utili: in primo luogo diremo che l'assorbimento di corrente del nostro amplificatore si aggira sui 450-500 milliamper; che il finale riscalderà durante l'uso ma che non dovrete preoccuparvi in quanto la scatoletta metallica alla quale è fissato fungerà da aletta di raffreddamento, provvedendo essa stessa a mantenerlo ad una giusta temperatura.

Infine, se non desiderate più udire in altoparlante il ticchettio prodotto dalle candele dell'auto sarà necessario applicare alle stesse gli appositi filtri per autoradio che ogni negoziante di radio ed elettrauto potrà fornirvi.

LA SCATOLA DI MONTAGGIO

Come vi abbiamo accennato poc'anzi, questo progetto può venirvi fornito in scatola di montaggio, completa di tutto il necessario: transistor, resistenze, condensatori, viti e scatolina già piegata e sagomata per le esigenze di tale amplificatore.

Il tutto verrà a costarvi L. 3.000 più L. 300 per spese postali. Chi volesse anche l'altoparlante ellittico, potrà aggiungere, all'importo sopra citato, L. 1.530.

un

Se il dilettante fotografo disponesse di un sensibile esposimetro per controllare, durante la stampa all'ingranditore, la densità dei negativi onde stabilire il tempo di posa od il tipo di carta da utilizzare, avrebbe risolto un problema non certo irrilevante in quanto verrebbe a garantirsi da qualsiasi possibilità di errore. Ed allora, perché non ce lo costruiamo questo esposimetro?

Ogni fotografo, anche se dilettante, conosce perfettamente la funzione di un esposimetro ed il modo di usarlo; sa, infatti, che prima di scattare una foto dovrà rivolgere la parte sensibile della cellula sul soggetto da ritrarre e leggere poi, sulla scala dello strumento, il diaframma da adottare e la velocità dell'otturatore; in tal modo riuscirà ad impressionare la pellicola con la giusta intensità di luce.

Di tali esposimetri esistono numerosi tipi e marche tanto che all'amatore non resta che l'imbarazzo della scelta. La stessa cosa non può dirsi nei riguardi degli esposimetri per camera oscura, strumenti assai più sensibili dei precedenti e di gran lunga più precisi, tanto da saperci indicare, durante la stampa, se il negativo richiede l'uso di una carta morbida, contrasto o normale ed il tempo esatto di esposizione per ogni tipo di carta e per ogni diverso stadio di ingrandimento.

In commercio siamo riusciti a reperire qualcosa del genere (non è stata cosa facile, però), ma quando abbiamo chiesto il prezzo di listino, per poco non ci veniva un infarto: 180.000 lire

ESPOSIMETRO che vede il BUIO

erano decisamente un po' troppe, anzi superavano addirittura la nostra immaginazione. Ci siamo quindi convinti — dato che tra il valore reale del materiale impiegato ed il prezzo di listino esisteva un abisso — che l'altissimo costo dello strumento era determinato soprattutto dalla novità e dalla non facile reperibilità dello stesso.

Ci siamo quindi posti due domande: saremmo stati in grado di progettare uno strumento tanto sensibile da poter perfino misurare i diversi gradi di « buio »? Ed in caso affermativo, quanto sarebbe venuto a costare?

Ebbene, possiamo affermare con soddisfazione di aver risolto felicemente entrambi i quesiti con la realizzazione di un esposimetro — non inferiore per prestazioni a quello che ci aveva quasi fatto venire l'infarto — la cui spesa non supera le 2.500 lire (escluso, ovviamente, il prezzo del microamperometro che, a seconda della marca o del tipo, potrà costare dalle 2.500 alle 5.000 lire). In definitiva, l'onere complessivo del nostro esposimetro potrà aggirarsi dalle 5.500 alle 7.500 lire. Per darvi un'idea della sensibilità di tale strumento, vi diciamo che esso è in grado di rilevare, alla distanza di 10 metri, la differenza di luminosità della fiammella di due diversi tipi di fiammiferi; nel campo specifico, poi, esso è in grado di « registrare » la diversa densità di due negativi assolutamente identici ad occhio nudo e precisarci, ad esempio, che uno di essi necessita di una posa di 8 secondi mentre l'altro ne richiede solo 6.

Con tale esposimetro il fotografo dilettante che — dobbiamo ammetterlo — si trova perennemente dubbioso sulla scelta del tempo di posa più indicato e rischia di avere stampe sovraesposte o sottoesposte, non avrà più alcun dilemma in proposito ed eliminerà l'inevitabile sciuplo di carta conseguente alle ripetute prove eseguite prima di trovare il tempo di esposizione più indicato per i suoi negativi.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico e la realizzazione pratica del nostro esposimetro sono quanto mai semplici tanto che chiunque, anche se sprovvisto di nozioni di elettronica, potrà intraprenderne la costruzione con pieno successo.

Quali componenti occorrono a questo strumento? Eccoli: un transistor al silicio NPN/BC118, una fotoresistenza Philips B8, due potenziometri, due resistenze, un commutatore, una pila ed un pulsante. A questi componenti si dovrà aggiungere, naturalmente, uno strumentino da 500 microamper fondo scala il cui prezzo può variare, come già detto, da L. 3.000 a L. 5.000. Se poi si tien conto che molti lettori già disporranno di uno strumentino o che potranno sfruttare, per le prove, il loro tester in posizione 500 microamper fondo scala, non si può negare che la realizzazione di tale esposimetro viene mantenuta entro limiti del tutto accessibili se ben si considera l'utilità dello strumento.

Come vedesi in Fig. 1, la fotoresistenza FR1 si trova collegata tra base e collettore del transistor mentre lo strumentino si trova in serie all'emettitore. Vi è poi un commutatore S1 a tre posizioni che collega un potenziometro da 2.000 ohm (posizione per negativi sottoesposti) oppure un potenziometro da 10.000 ohm con in serie una resistenza da 1.800 ohm (posizione per negativi normali) ed infine una resistenza da 18.000 ohm in serie al potenziometro da 10.000 ohm (posizione per negativi sovraesposti, cioè molto scuri).

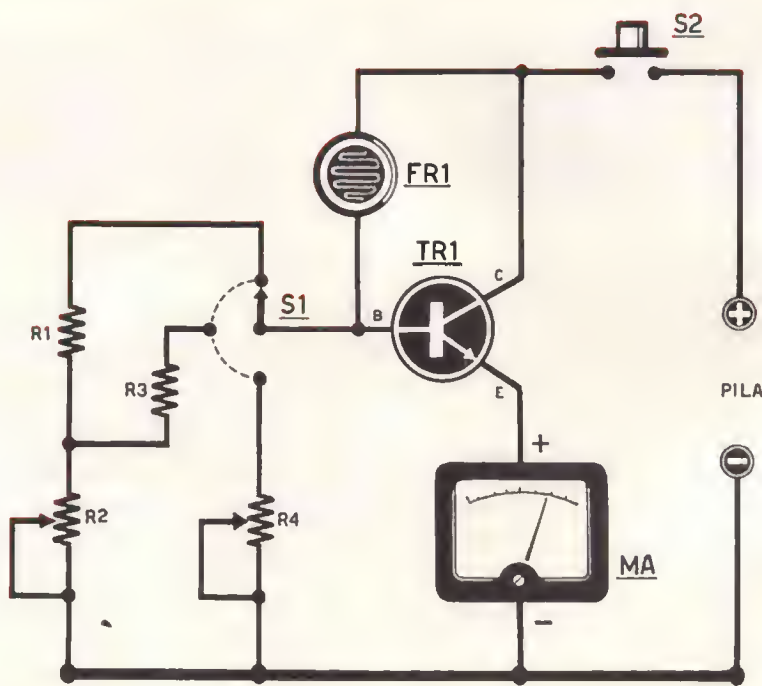
La fotoresistenza, come i più sapranno, è un elemento capace di modificare il suo valore ohmmico in base alla luce che lo colpisce; al buio completo tale resistenza misura ben 10 megaohm; direzionandola, ad esempio, verso una stella in una notte senza luna constateremmo che scende a 8 megaohm, dirigendola verso un quarto di luna potrebbe indicare 5 megaohm, a luna piena 2 megaohm ed accendendo un fiammifero a 4 metri di distanza rileveremmo una misurazione da 2 ad 1 megaohm a seconda del 'intensità luminosa del fiammifero stesso. (Facciamo notare che tale fotoresistenza è in grado di rilevare la differenza di luminosità tra un fiammifero di cera ed uno svedese).

Man mano che l'intensità di luce aumenta,

diminuisce, in proporzione, il valore della sua resistenza; così, in una stanza di giorno, a seconda del colore della stanza stessa, potrebbe indicarci da 300.000 a 100.000 ohm per passare al valore minimo di 25-30 ohm se la stanza venisse colpita dai raggi del sole.

Ebbene, è proprio questa proprietà della fotoresistenza che ci permette di ottenere, con l'aiuto di un particolare transistor, un sensibilissimo **esposimetro** per « misurare il buio ». Infatti, le variazioni di luce che colpiscono la sua superficie modificano il valore della resistenza consentendo di variare, conseguenzialmente, la polarizzazione di base del transistor; in tal modo più luce colpisce la fotoresistenza, più corrente giunge in serie all'emettitore.

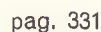
Il valore delle resistenze indicate nello schema elettrico, sono adatte esclusivamente per uso fotografico, se desiderate rendere questo esposimetro ancora più sensibile, anziché impiegare per R1 un valore di 18.000 ohm e per R2 un potenziometro da 10.000 ohm, potrete scegliere per R1 un valore di 10.000 ohm e per R2 un potenziometro da 100.000 ohm, tale modifica è comunque più adatta ad altri impieghi che non la fotografia.

Già nella posizione dei negativi **scuri** e con un ingranditore impiegante una lampada da 75 Watt, si sono potute ottenere tutte le indicazioni utili alla stampa. Considerato quindi che molti ingranditori dispongono di lampade da 100 o 150 Watt, potrà anche essere utile ridurre

R1	=	18.000 Ohm 1/2 Watt	S2	=	Pulsante
R2	=	10.000 Ohm potenziometro	MA	=	Strumento da 500 microamper fondo scala
R3	=	18.000 Ohm 1/2 Watt			
R4	=	2.000 Ohm potenziometro	PILA	=	9 Volt miniatura
FR1	=	Fotoresistenza Philips	3	=	Manopole
TR1	=	Transistor NPN BC118	1	=	Basetta a 5 terminali
S1	=	Commutatore a 3 posizioni	1	=	Scatola in alluminio di cm 14 × 7 × 2,8

il valore di R1 a 15.000 o 10.000 ohm. Ad ogni modo, questa potrà essere una modifica facile da attuare dopo aver controllato con l'ingranditore se la sensibilità del nostro strumento risultasse troppo elevata.

È importante far notare al lettore che per mettere in funzione il nostro esposimetro non abbiamo impiegato un interruttore ma un semplice pulsante, indicato nello schema con S1. Ciò perché può accadere, come del resto è successo a noi usando l'interruttore, che durante le prove in camera oscura ci si dimentichi acceso l'esposimetro sulla posizione di sensibilità maggiore (cioè con negativi molto scuri) e si accenda poi la normale lampadina da 40 Watt a luce bianca senza ricordare che l'esposimetro è ancora in funzione. Come risultato si vedrà la lancetta dello strumento sbattere violentemente a fondo scala piegandosi per la violenza dell'urto. Tali amare esperienze, purtroppo assai frequenti per noi nel corso delle innumerevoli prove di laboratorio, ci hanno però fornito salutari ammaestramenti consentendoci di apportare opportune modifiche a diversi progetti e, conseguentemente, di far conoscere ai lettori tutti gli accorgimenti necessari per premunirsi da spiacevoli sorprese.

Abbiamo pertanto suggerito l'adozione del pulsante perché, non appena cessata la pressione esercitata dal dito, l'esposimetro rimane inattivo e si può quindi accendere la luce, aprire porte e finestre senza il pericolo di veder preci-

pitare a fondo scala la malcapitata lancetta.
Sarà comunque buona norma, una volta usato l'esposimetro, portarlo nella posizione di minor sensibilità quella, cioè, che corrisponde al potenziometro da 2.000 ohm R4.

REALIZZAZIONE PRATICA

Grazie allo schema di Fig. 2, particolarmente chiaro e dettagliato, la costruzione del nostro esposimetro diviene facilissima anche per i principianti.

Il montaggio può, a scelta del lettore, essere realizzato in una cassettina in legno o metallica e la disposizione dei pezzi potrà anche differire sostanzialmente dalla nostra poiché il montaggio stesso non presenta alcuna parte critica.

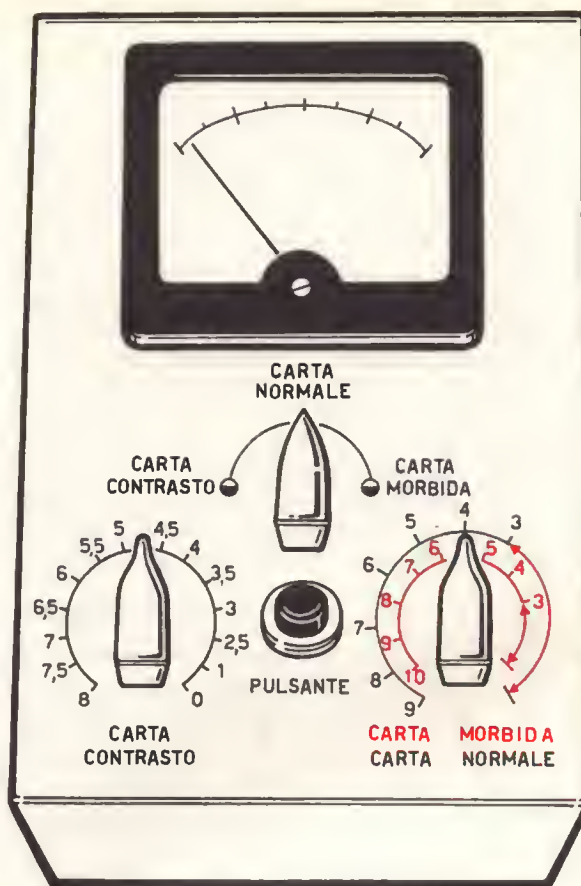
Nel prototipo da noi costruito lo strumentino è posto in alto; sotto di lui si trova applicato il commutatore 3 vie 3 posizioni (Geloso n. 2004) oppure un commutatore 3 posizioni 2 vie o 3 posizioni 4 vie (GBC n. G. 1004 o n. G. 1005): ovviamente verrà usata una sola sezione lasciando le altre inoperose. Più in basso si trovano applicati i due potenziometri R2-R4 al centro dei quali vi è il pulsante S1.

I vari collegamenti verranno effettuati con filo di rame ricoperto in vipla, non dimenticando di effettuare le stagnature in modo perfetto; per tale operazione si userà la pasta salda deossidante venduta in ogni negozio radio.

Il transistor impiegato è, come potete notare, di dimensioni ridottissime; non supera, infatti, la grossezza di un pisello. Da un estremo escono tre fili che corrispondono ai tre terminali E × B — C; detti terminali, che andranno collegati all'esposimetro, debbono essere preventivamente individuati per non correre il rischio di invertirli, il che, oltre ad impedire il funzionamento dell'apparecchio, potrebbe far sì che il transistor si bruciasse.

Per conoscere, dunque, quale sia il terminale E, quale il B e quale il C del suddetto transistor, si procederà in questo modo: guardando il transistor dalla parte dei terminali si noterà come esso non sia completamente cilindrico; tenendo quindi la parte piana rivolta in basso avremo, in basso, il terminale E, poi il terminale B ed infine, a destra, il terminale C.

Una volta individuati, i tre terminali verranno stagnati ad una basetta che servirà sia come appoggio al transistor sia ai terminali dei fili ad esso interessati.

Come vedesi nel disegno abbiamo sfruttato

come appoggio anche un piedino libero del commutatore per le resistenze R1 ed R3.

La fotoresistenza dovrà trovarsi fuori della scatoletta alla quale, però, verrà collegata con un filo bifilare da luce piuttosto lungo (anche 1 metro) onde consentirci di tenere lo strumento di lato sul tavolo e di portare la fotoresistenza sotto il tavolo dell'ingranditore.

Per l'alimentazione dello strumento si userà una pila da 9 Volt, facendo attenzione a non confondere il + ed il — nel collegarla al circuito. Non abbiamo creduto opportuno alimentare l'esposimetro con la tensione di rete per non avere sul tavolo troppi fili, tanto più che una pila potrà durare per moltissimi mesi.

Poiché la fotoresistenza dovrà essere rivolta con la parte sensibile in alto in modo da ricevere la luce dall'ingranditore, sarà bene fissarla sopra una piccola basetta di legno oppure nell'interno di una scatola in plastica.

MESSA A PUNTO

Non ci è possibile indicarvi esattamente i tempi di posa — in secondi — determinati dalle varie posizioni del commutatore S1, perché ogni

ingranditore non dispone di uguale obiettivo; inoltre ogni lampadina in esso inserita può avere una potenza luminosa assai diversa dalle altre.

Sarà pertanto il lettore a tarare personalmente, la prima volta, le varie posizioni dei potenziometri; così facendo, in tutte le prove successive, troverà già indicati, dall'indice del potenziometro, i tempi di esposizione necessari.

Prendete quindi un negativo **sottosviluppato**, cioè molto chiaro (come saprete, tale negativo richiede, per la stampa, una carta **contrasto**) ed inseritelo nell'ingranditore. Ingranditelo in modo da ottenere un negativo formato cartolina, mettete a fuoco l'immagine, poi, prima di applicare la carta per la stampa, ponete la fotoresistenza sotto l'immagine stessa cercando di collocarla nelle posizioni in cui predominano le tonalità « medie » e cioè i **grigi**, evitando sia le zone troppo nere che quelle troppo chiare.

Fatto ciò, regolate il diaframma dell'obiettivo nella posizione che normalmente siete soliti adottare. Ruotate quindi il commutatore in posizione **carta contrasto**, pigiate il pulsante S2 e ruotate il potenziometro di sinistra fino a che la lancetta non giunga esattamente a **metà** scala, contrassegnando con la matita la posizione raggiunta dall'indice del potenziometro. Applicate ora la vostra carta sotto l'ingranditore e cominciate ad eseguire diversi provini (consigliamo a proposito il sistema indicato a pag. 27 del numero di Gennaio 1967). Constatato, ad esempio, che il tempo esatto per tale carta è di 6 secondi, segnate, vicino all'indice del potenziometro: « **6 secondi** ».

Provate ora a modificare gli ingrandimenti e, ad ogni variazione, segnate sul quadrante del potenziometro il tempo esatto necessario per ottenere una copia perfetta.

Stabiliti i tempi di posa per la carta contrasto, prendete un negativo **normale**, commutate S1 in posizione **carta normale** e rifate le stesse prove con tale carta, regolando il potenziometro in modo che la lancetta dello strumento arrivi esattamente a metà scala ed indicando sempre, accanto alla posizione raggiunta dall'indice del potenziometro, il tempo esatto per ottenere una copia perfetta.

Per la misurazione del tempo di posa della carta normale si userà il potenziometro di destra, sul quale occorrerà, però, tracciare due scale: una per la carta normale vera e propria ed una per la carta **morbida**, quella, tanto per intenderci, da impiegare per negativi molto scuri e cioè sovraesposti.

È ovvio che, anche per la scala della carta **morbida**, dovrete ripetere le stesse operazioni poc'anzi accennate, impiegando diversi tipi di negativi fino a segnare completamente la corsa dell'indice del potenziometro. Potrà anzi risultare conveniente indicare, su di una determinata posizione dell'indice, questa annotazione: **cambiate carta**. Ciò servirà ad indicarvi che, pur potendo eseguire la stampa con carta morbida o normale, è meglio impiegare un'altra carta con gradazione diversa.

Starà a voi decidere, con diverse prove, fino a quale punto dell'indice è possibile impiegare un determinato tipo di carta e dopo quale punto sia, invece, necessario impiegarne un altro tipo.

Vi ricordiamo che la sensibilità e la precisione di questo esposimetro è difficilmente superabile e per darvene una tangibile idea vi diciamo che diversi laboratori fotografici — ai quali avevamo consegnato, a titolo sperimentale, un esemplare del nostro strumento affinché esprimessero un giudizio in merito — per tutta risposta hanno insistito per trattenerlo, meravigliandosi enormemente del suo costo quasi « ridicolo ». Nessuno, ma proprio nessuno, pensava costasse una cifra così irrisoria.

Così, quando avrete tarato alla perfezione questo esposimetro, ottenere sempre copie perfette risulterà per voi un'operazione facile, quasi meccanica, tanto che potrebbe eseguirla con successo anche un ragazzino.

Infatti, applicata la negativa, si tratterà di ruotare il potenziometro fino a che la lancetta si trovi esattamente a metà scala e di leggere sull'indice del potenziometro il tempo esatto di esposizione in minuti secondi e esporre le foto con il tempo indicato.

Se disponete di un **contasecondi elettronico** o **transistorizzato** (come quello apparso sul numero di Aprile 1966), non vi resterà che regolare il tempo sui secondi richiesti e, **automaticamente**, la carta riceverà l'esposizione esatta.

Nel caso il lettore non riuscisse a reperire, nel suo luogo di residenza, i componenti essenziali (quali il transistor BC118 oppure BC114), possiamo interessarci noi stessi a fornire il materiale completo escluso strumentino al prezzo di L. 2.900.

A questi importi occorrerà aggiungere L. 300 per spese postali.

Nel prezzo sono inclusi: 2 potenziometri, 2 resistenze, il transistor, il pulsante, la fotoresistenza, 2 manopole e una basetta a 5 terminali.

LA

Molti lettori appassionati di fotografia ci hanno chiesto se sia mai possibile fotografare oggetti di minuscole dimensioni senza tuttavia disporre di particolari apparecchi o di complesse attrezzature « come quelle che certamente possedete voi in redazione ».

Diciamo subito che « noi in redazione » disponiamo di comunissime macchine fotografiche non certo superiori a quelle di cui dispone la maggior parte dei lettori. Con tale attrezzatura e qualche opportuno accorgimento noi riusciamo a fare un po' di tutto: le foto con pioggia, con nebbia, le riprese notturne e, perché no, anche le macrofotografie.

Ad esempio, siamo riusciti a fotografare con un comune apparecchio, oggetti non più grandi di 1 o 2 centimetri quadrati, facendoli poi risultare, una volta stampati, di dimensioni di poco inferiori ad una pagina della nostra rivista. Sappiamo benissimo che anche voi avete tentato di cimentarvi nella tecnica della macrofotografia, ma non ci meravigliamo certo se ne avete ricavato un completo insuccesso, o, nel migliore dei casi, un esito del tutto insoddisfacente.

Infatti la vostra macchina fotografica — come del resto quasi tutte le altre — riesce a mettere a fuoco solo oggetti che si trovano a non meno di un metro di distanza; è logico quindi che fotografando in tali condizioni oggetti già piccoli, sarà pressoché impossibile ricavarne un'immagine, dato che sulla negativa essi risultano addirittura microscopici.

Se, al contrario, si avvicina maggiormente l'oggetto alla macchina fotografica, l'immagine risulta talmente sfocata da ricavare una negativa simile ad una macchia confusa ed indecifrabile.

La macrofotografia — così si chiama il sistema per ottenere grandi foto di piccolissimi oggetti — è invece una tecnica di notevole interesse ed

Fig. 1 - Ecco come appare una coccinella non più grande di 4 mm, macrofotografata con il sistema descritto in questo articolo. La macchina fotografica impiegata è una Voinglander VITO B. La negativa, posta in un ingranditore, ha subito un ulteriore ingrandimento.

Fig. 2 - Questa è la foto, in trasparenza, dell'ala di un piccolissimo insetto. Per realizzarla abbiamo posto l'ala sopra un vetro bianco latte appoggiando poi il tutto su di un tubo fluorescente circolare (vedasi fig. 9) onde illuminare il soggetto dal basso.

Piacerebbe a tutti fotografare, con una comune macchina fotografica, oggetti di piccolissime dimensioni quali un minuscolo insetto, un francobollo, la capocchia di un fiammifero, ecc. Purtroppo la cosa non riesce mai in quanto i comuni apparecchi fotografici sembrano mal prestarsi a simili esperimenti. Noi vi diciamo invece che, con un piccolo accorgimento, riuscirete anche voi a ricavare dalla vostra modesta macchinetta, delle eccellenti macrofotografie. Questo articolo vi illustrerà il procedimento da seguire.

MACROFOTOGRAFIA

Fig. 3 - Il materiale da noi usato per la macrofotografia è decisamente modesto: una comune macchina fotografica Voiglander (serve allo scopo qualsiasi macchina fotografica), una pellicola P30 Ferrania ed una lente d'ingrandimento tipo LUPE-8X dell'AGFA reperibile in ogni negozio fotografico.

Fig. 4 - La lente LUPE-8X verrà fissata con nastro adesivo all'obiettivo della macchina fotografica. Dovremo cercare di porre la lente perfettamente parallela all'obiettivo della macchina stessa, onde ottenere una perfetta messa a fuoco del campo abbracciato.

utilità per moltissimi dilettanti, fonte di grandi soddisfazioni e di risultati di assoluto prestigio. Chi, ad esempio ama indagare nel misterioso mondo della natura, il poter fotografare la testa di un insetto e vederne poi, sulla copia stampata, la forma degli occhi, delle zampe e delle ali, gli fornirà una soddisfazione, a dir poco, entusiasmante e lo spingerà ad addentrarsi sempre più in tale studio. Al filatelista, poi, la possibilità di poter inviare ad un eventuale acquirente la foto di particolari francobolli, renderà assai più rapide le contrattazioni e le vendite eliminando il pericolo che, inviando l'originale, questo possa perdersi o rovinarsi. Orefici e gioiellieri potranno, adottando il sistema della macrofotografia, far conoscere le loro preziose creazioni in tutti i più minuti particolari, guadagnando in tal modo tempo ed annullando qualsiasi rischio. Tale sistema potrà anche servire per rilevamento di scritture a macchina onde stabilire, ad esempio, se una determinata lettera o documento sia stato scritto con una macchina piuttosto che con un'altra; infatti controllando, per mezzo delle foto ingrandite, le spaziature, le dimensioni dei caratteri e le piccole imperfezioni degli stessi, si riuscirà a stabilire senza possibilità di dubbio, la paternità del documento. Si potrà adottare il sistema delle macrofotografie per riprendere porzioni di foto o disegni escludendo le parti che non interessano.

Se usate poi negative o diapositive a colori potrete addirittura esplorare il campo della mineralogia poiché in tal caso disporrete non solo della foto (grande quanto una cartolina) di un minuscolo minerale, ma avrete anche la possibilità di rilevarne, attraverso i colori, ogni più lieve sfumatura. Gli esempi che abbiamo citato sono fra i più comuni e di carattere pratico per cui siamo certi che molti lettori sapranno già come utilizzare il sistema della macrofotografia per le loro esigenze personali.

UNA LENTE D'INGRANDIMENTO

Tutto il segreto della tecnica macrofotografica risiede in una lente d'ingrandimento. Questa dovrà essere applicata vicino all'obiettivo della macchina fotografica mentre l'oggetto da fotografare sarà posto sul fuoco della lente impiegata. Pur avendo la possibilità di trovare, presso qualsiasi ottico, un vastissimo assortimento di lenti, noi consigliamo di sceglierne, tra le tante, una sola: la lente tipo LUPE 8X della casa AGFA, adottata in campo professionale, per il controllo di diapositive e di retini tipografici. Tale lente, il cui costo è del tutto accessibile (L. 1.000 di listino) è particolarmente indicata per l'uso dilettantistico, in quanto oltre ad essere — a differenza di ogni altra — a forma di campana, ha il pregio di avere un involucro trasparente che

Fig. 5 - Poiché il fattore LUCE è di vitale importanza nella macrofotografia, sarà indispensabile, per ottenere risultati eccellenti, una fonte di illuminazione supplementare. Essa può essere costituita da un flash elettronico. A fig. 9 viene illustrato un altro semplice sistema d'illuminazione che ha il pregio di illuminare il soggetto da ogni lato.

permetterà di illuminare uniformemente e da ogni lato l'oggetto da ritrarre.

Poiché l'altezza di tale lente è calcolata in funzione del suo fuoco perfetto, sarà sufficiente appoggiare sopra questa l'obiettivo della macchina fotografica, perché l'immagine risulti perfettamente a fuoco.

In più, essendo chiusa, tale lente ci permetterà di inserire qualsiasi insetto sotto la sua campana senza il pericolo che possa sfuggirci.

Una volta in possesso della lente — che potrete ordinare presso qualsiasi ottico — non vi resta altro che fissarla con nastro adesivo vicino all'obiettivo della vostra macchina fotografica, come vedesi in Fig. 2.

Per questa operazione dovrete fare attenzione che la lente sia perfettamente parallela all'obiettivo; ciò per evitare che la foto risulti sfocata da un lato. Fissata la lente, il più è fatto: non vi resta che appoggiare la stessa sull'oggetto che volete fotografare, illuminandolo adeguatamente.

Ricordate che l'illuminazione è un fattore molto importante nel campo della macrofotografia; naturalmente se si tratta di un francobollo o di un oggetto piano non esistono problemi, ma nel caso di un insetto o di un minerale, l'illuminazione dovrà espandersi uniformemente e da ogni lato onde evitare ombre che potrebbero nascondere qualche particolare interessante.

Una moneta, ad esempio, richiede di preferenza una illuminazione da due lati in modo da creare volutamente delle ombre in grado di mettere in risalto i rilievi. Come mezzo di illuminazione ci si potrà servire del proprio flash, installato sulla macchina fotografica, come visibile in Fig. 2; lo si potrà anche collocare vicino al piano (vedasi Fig. 4) con l'accorgimento, però, di disporre, dal lato opposto, un cartoncino bianco (Fig. 5) il quale, riflettendo la luce, riesca ad illuminare il lato suddetto.

Noi, a volte, usiamo un sistema alquanto insolito ma molto adatto per illuminare perfettamente ed in modo uniforme tutto l'oggetto. Come vedesi in Fig. 6, noi appoggiamo sul piano una lampada fluorescente circolare ed in mezzo

Fig. 6 - Abbiamo adottato per i nostri esperimenti la lente LUPE-8X, poiché, oltre a fornire un immediato e notevole ingrandimento del soggetto (8 volte), possiede l'innegabile pregio di avere la campana trasparente. Ciò ci consentirà di provvedere con calma ad una adeguata illuminazione del soggetto il quale ne rimarrà vivo, vegeto e prigioniero nell'interno della campana per tutto il tempo che ci necessita.

Fig. 7 - Usando per l'illuminazione supplementare un flash elettronico, sarà bene applicare dalla parte opposta del flash un foglio di carta bianca, onde illuminare per riflessione anche la parte del soggetto che rimane in ombra.

Fig. 8 - Un'ottima illuminazione totale del soggetto può ottenersi impiegando una lampada fluorescente circolare. In questo modo il soggetto risulta illuminato uniformemente da ogni lato.

Fig. 9 - Ecco l'immagine di un'ape macrofotografata. Rammentiamo al lettore che volendo trattenere un soggetto sopra un fiore od un piano, potremo impiegare un po' di vischio o nastro adesivo.

a questa applichiamo la macchina fotografica provvista di lente.

COME REGOLARE LA MACCHINA FOTOGRAFICA

Non occorre per la macrofotografia nessuna pellicola speciale; quella che usate normalmente per le vostre foto, serve egregiamente; non esistono quindi problemi in proposito.

Per quanto riguarda, invece, la messa a fuoco e la posizione dell'otturatore, dovrete regolarvi così: se usate flash con lampadine wacublitz, regolerete il fuoco della macchina fotografica alla distanza di un metro e l'otturatore a 1/25 di secondo; usando invece flash elettronici, la macchina sarà regolata nella normale posizione adottata per l'uso dei detti flash.

Il diaframma normalmente va regolato a F/22 (cioè con il foro più piccolo) per evitare una sovraesposizione della pellicola ed ottenere, nello stesso tempo una profondità di campo il più elevata possibile; ciò si rileverà particolarmente utile quando si vogliano fotografare insetti, parti di roccia, ed altri oggetti che presentino superfici a rilievo e provviste di asperità.

La tecnica non è difficile, ma riteniamo che ad illustrarla valga — meglio delle parole — una piccola esperienza pratica.

Prendete quindi un francobollo (oppure una moneta), applicatelo sotto la lente d'ingrandi-

Vi facciamo notare che con tale sistema, l'oggetto fotografato risulterà ingrandito, sulla negativa, di ben otto volte; ciò significa che se inseriamo sotto la lente un oggetto dalle dimensioni di 1,5 millimetri, questo apparirà sulla negativa, della grandezza di oltre 1 centimetro.

A questo iniziale ingrandimento — che rappresenta già un indiscusso e concreto vantaggio — si deve aggiungere quello più consistente che gli conferirà il fotografo nel corso dello sviluppo e della stampa. Basterà infatti che ingrandisca la negativa fino a portarla al formato 6 × 9 perché noi si ottenga una foto ingrandita praticamente 50-60 o più volte. Pensate alla testa di un insetto grande 60 volte più del reale per comprendere quanti particolari invisibili ad occhio nudo potranno divenir palesi sulla carta fotografica!

Sarà come se li vedeste attraverso un microscopio e vi sembrerà di scoprire un mondo nuovo affascinante ed imprevedibile, ricco di segreti che l'occhio umano non è in grado di rivelare. mento e scattate qualche foto. Questa operazione preventiva si dimostrerà utilissima perché vi consentirà di avere la nozione esatta di ciò che esige la tecnica della macrofotografia per fornire risultati perfetti. In particolare, vi fornirà precise indicazioni sulla posizione ideale che dovrà assumere il flash per consentire una uniforme e completa illuminazione dell'immagine.

Quando, scorrendo la cronaca nera dei quotidiani, leggiamo che il contabile di un'azienda od il commesso di una banca sono stati rapinati della preziosa borsa contenente ingenti somme, ci vien fatto di domandare come mai non si sia ancora escogitato un valido sistema cautelativo capace di rendere la vita difficile agli abilissimi malviventi specializzati nello « scippo ».

È soltanto puerile pensare che i capitani di industria od i dirigenti di banca — che sanno amministrare con tanta oculatezza favolosi capitali — non abbiano tentato di studiare un sistema in grado di salvaguardare l'incolumità di tali beni; sta di fatto però che gli eventuali rimedi adottati non debbono fornire una efficace tutela se si tien conto del tenace perdurare di simili reati.

Non ci è quindi parso strano che l'amministratore responsabile di una grossa azienda locale — assiduo lettore di **Quattrocose** — si rivolgesse a noi pregandoci di escogitare un « aggeggio elettronico » capace di urlare come una vera sirena d'allarme non appena la borsa contenente i valori venisse strappata di mano al cassiere od al commesso.

il RADAR a SIRENA

Fig. 1 - Collocata la sirena vicino alla porta, si provvederà a collegare la catenella alla maniglia od al battente stesso. Oltre ad essere impiegata come sistema antifurto, la sirena potrà benissimo servirsi da SPIA avvertendovi in maniera equivocabile quando qualcuno, magari il figliolo più piccolo, esce di casa a vostra insaputa.

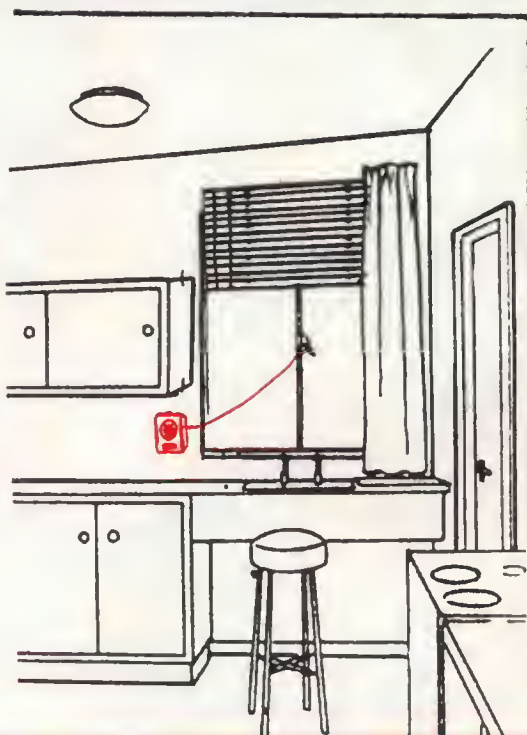



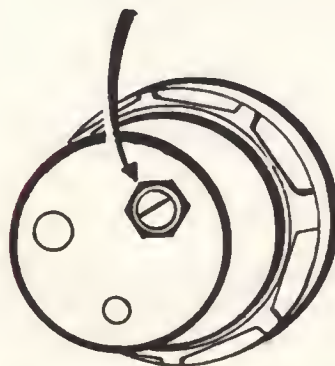
Fig. 2 - Poiché il sistema di funzionamento è basato su di una funicella che, sottoposta a trazione, mette in funzione un contatto jach, noi potremo benissimo applicare la sirena in qualsiasi posizione e luogo. Ad esempio alla maniglia di una finestra o anche alla stessa tapparella.

Fig. 3 - **La pratica funzionalità della sirena radar non è certo a scapito del lato estetico. Come noterete dalla figura, la sirena viene presentata in un elegante mobiletto in plastica provvisto anteriormente di una mascherina per far uscire il suono. Per l'alimentazione si richiede una semplice pila da 1,5 Volt già inclusa nella scatola.**

La richiesta ha subito destato il nostro interesse (anche per le molteplici possibilità di impiego), tanto è vero che decidemmo di metterci al lavoro seduta stante per ideare una specie di sirena transistorizzata capace di ululare al punto da attirare l'attenzione dei passanti per un largo raggio e consentire in tal modo di acciuffare il lestofante prima che avesse il tempo ed il modo di eclissarsi.

Eravamo riusciti a realizzare un ingegnoso « aggeggino » di cui andavamo molto fieri, quando ci capitò tra le mani un catalogo di apparecchietti elettronici di una ditta giapponese con una succursale a Hon-Kong. E fra i tanti apparecchi presentati, c'era anche lui, il **radar** (così era denominato), una autentica sirena d'allarme, pratica, maneggevole ed economica.

Sì, amici, molto più economica della nostra. Infatti nel nostro prototipo, il solo piccolo altoparlante veniva a costare 1.300 lire; il **radar** giapponese, invece, poteva essere venduto in Italia a sole L. 1.400 — spese di sdoganamento comprese —. Comprendendo che, ad un simile prezzo, l'utilissima sirena poteva avere una larghissima diffusione, abbandonammo subito il nostro progettino assai più costoso e ci mettemmo in contatto con la casa costruttrice affinché ce ne inviasse un discreto quantitativo. Ed abbiamo fatto benissimo poiché l'apparecchio si è rivelato efficientissimo e rispondente in tutto e per tutto ai requisiti richiesti. Si tratta, in sostanza, di una sirena dal suono veramente potente, completa di catenella e pila e racchiusa

Fig. 4 - La sirena dispone di una vite di regolazione del suono. Ruotando opportunamente tale vite da una parte o dall'altra, il suono aumenta o decresce fino a rendersi nullo.

— come vedesi nella foto — in un elegante mobiletto in plastica.

Alcune banche ed aziende cittadine ce ne hanno « fatte fuori » una ventina; altrettante ce le hanno soffiate diversi proprietari di bar e di negozi a chiusura notturna al fine di cautelare il rispettivo rientro a casa con l'incasso della giornata.

Basta, infatti, collocare la sirena nella borsa perché essa — come un ringhioso mastino — si metta ad urlare non appena qualcuno tentasse di strappare la borsa stessa dalle mani del proprietario. Il sonoro ululato coglierà il malvivente in flagrante costringendolo ad abbandonare la refurtiva per non correre il rischio di essere inseguito e rintracciato grazie al suono della sirena.

Naturalmente tale sistema di allarme prevede numerose altre applicazioni: può essere fissato nella vettura disponendolo in modo che, se qualcuno tenta di aprire la portiera, la sirena si metta subito in azione; può essere collocato in casa a salvaguardia della tranquillità di chi abita in campagna od in località isolate; in questo caso verrà collegato alla porta o ad una finestra in modo da svegliare tutta la famiglia (e magari l'intero caseggiato) nel caso un malintenzionato tenti di penetrare nell'abitazione.

Anche in ufficio potrà essere utile qualora un dipendente troppo « zelante » volesse, a nostra insaputa, aprire un cassetto od un armadio contenente documenti riservati.

Un'altra interessante e simpaticissima applicazione è quella del campanello da bicicletta elettronico. In questo caso sarà sufficiente inserire nell'apposita presa un piccolissimo jack (oppure far uscire due fili dal contatto interno) e applicarlo ad un pulsante fissato sul manubrio. Pigiando sul pulsante, anche il più distratto pedone non rimarrà insensibile al repentino ululare della sirena e si scanserà al vostro passaggio con una rapidità vertiginosa.

Infine, se desiderate apprendere l'alfabeto **Morse**, nulla è più semplice ed economico, è sufficiente acquistare un tasto telegrafico e collegarlo con due fili alla presa del jack.

COME SI MONTA

Superfluo presentare al lettore lo schema elettrico di questa sirena data la sua assoluta semplicità; inoltre, venendo fornita già montata e completa pure di pila, essa è già pronta per il funzionamento.

Troviamo quindi assai più utile indicare il sistema di installazione e fornire qualche opportuno suggerimento sulla regolazione del suono onde aumentarlo o diminuirlo a seconda delle varie necessità.

Iniziamo con la regolazione del suono. Aprendo la scatola troviamo a destra, sul corpo della sirena, una piccola vite con dado, verniciata in rosso (vedasi Fig. 4). Regolando tale vite si regola automaticamente l'intensità del suono. Il lettore che desiderasse pertanto un suono più intenso o più debole di come risulta regolato dalla casa costruttrice, dovrà ruotare lentamente tale vite sino ad ottenere il volume desirato, dopodiché stringerà bene il dado affinché la vite non abbia più o muoversi.

Per mettere in moto la sirena ci serviremo di una spinetta in plastica — che si innesta in un jack — visibile sulla scatola contenitrice.

Tirando fuori la spinetta, il jack chiude internamente un contatto e fa sì che la tensione della pila giunga alla sirena. Sarà quindi sufficiente — nel caso la sirena venga messa in una borsa — legare un capo di una funicella all'anellina di tale spinetta e l'altro capo al polso.

Qualora si voglia invece usare la sirena come dispositivo d'allarme in una abitazione, la funicella dovrà essere collegata alla porta od alla finestra, come si vede nei disegni. In tal modo, qualsiasi tentativo di aprire la porta o la finestra provocherà la trazione della funicella la quale, a sua volta, strapperà dalla sirena la spinetta innestando l'allarme.

Non si creda, comunque, che il sistema di messa in funzione della sirena debba essere esclusivamente provocato dallo strappo di una funicella; nella scatola, infatti, la presa della spinetta può ricevere un comune jack per auricolare sul quale si possono applicare due fili comuni da luce. Il filo da luce può quindi seguire un lungo percorso ed ai suoi estremi si può agevolmente collegare un qualsiasi pulsante elettrico. Avremo in questo modo la possibilità di applicare il pulsante anche in garage, in cantina od in negozio e sorvegliare quindi tali locali standa comodamente in casa anche se questa risulta distante qualche centinaio di metri.

Pertanto, se al lettore interessasse provvedersi di un sistema di allarme pratico, efficiente ed economico, si ricordi che esso è disponibile al prezzo veramente modico di L. 1.400 più L. 300 per spese postali. Per riceverlo basterà che scriviate al nostro indirizzo.

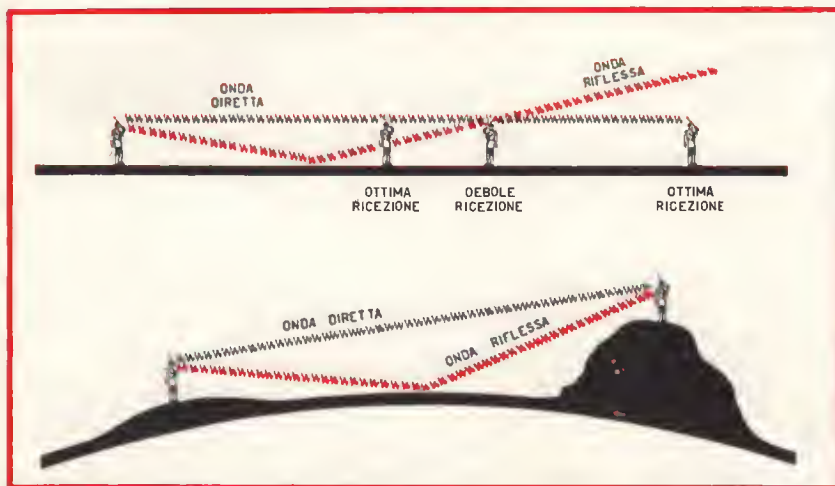
Sapete costruire un radiotelefono capace di raggiungere i 30 Km di portata?

Calcolare la distanza massima raggiungibile da un ricetrasmettitore?

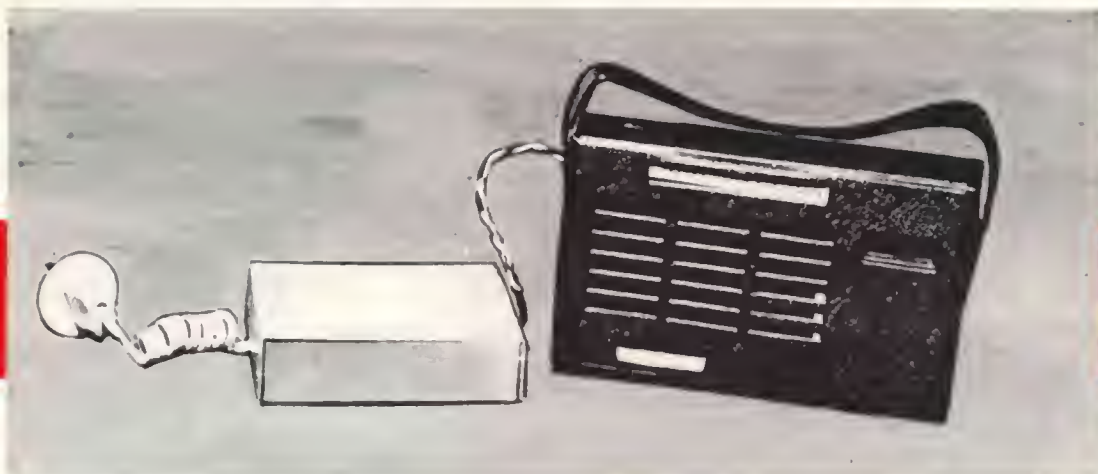
Conoscete il comportamento di un'onda spaziale, di terra o ionosferica?

Siete in grado di collegare in parallelo in push-pull, due transistori finali per aumentare la potenza di un trasmettitore?

Tarare la bobina di compensazione per un'antenna di 1 metro in modo che si ottenga la massima efficienza di trasmissione?

Se non sapete rispondere ad una sola di queste domande, a voi occorre il volume Radiotelefoni a Transistor 2°...

Ciascun progetto, come di consueto, è corredato di chiarissimi schemi pratici e di dettagliati « sottoschemi » relativi ai particolari più interessanti (ad esempio gli stadi di AF). In tal modo il lettore avrà una chiara e completa visione di tutto il montaggio.

Il 2° volume - non dimenticatelo - è un volume doppio e sarà venduto a sole L. 800 (anzichè a L. 1.200).

Non vi suggeriamo di affrettarvi, se volete richiederlo, ma vi diciamo solo:
RICHIEDETECELO AL PIÙ PRESTO, ANZI SUBITO!
Vi basti sapere che, considerando le numerosissime richieste pervenuteci, abbiamo esaurito la prima edizione in soli 25 giorni; ora è pronta la ristampa e per ricevere il volume potrete servirvi del modulo di c/c postale che troverete a fine rivista.

Qualora si desideri alimentare con la tensione di rete il proprio transistor, il primo elemento indispensabile per un tale alimentatore, è sempre il trasformatore riduttore che è in grado di ridurre la tensione di rete da 110-220 ai 9 volt richiesti da ogni apparecchio transistor. Se tale soluzione risulta ovviamente la più pratica, presenta però un inconveniente: il trasformatore riduttore, oltre ad essere un componente costoso, ha dimensioni tali da obbligarci a costruire una cassettina mastodontica che stona con il minuscolo ricevitore.

Oltre al trasformatore per ridurre le tensioni da 220 volt a 9 volt, si potrebbe impiegare una resistenza di caduta, ma anche tale sistema presenta i suoi inconvenienti, primo fra tutti quello di riscaldare eccessivamente e darci quindi l'impressione di essere in possesso di una stufetta più che di un alimentatore, non sottovalutando poi il problema di rintracciare in commercio una resistenza con il valore ohmmico e il vattaggio richiesto dallo schema.

Tra i due sistemi sopra menzionati ne esiste un terzo, per ridurre la tensione da 110/220 volt a 9 volt, poco diffuso, ma molto più pratico: impiegare per la caduta di tensione dei condensatori a carta. È infatti risaputo che applicando una tensione alternata ad un condensatore, questo si lascia attraversare opponendo alla tensione una certa resistenza (« reattanza capacitiva »), come potrebbe fare una comune resistenza ohmmica, ma a differenza di quest'ultima, la tensione e la corrente ricavabile ai suoi capi, dipende dalla capacità del condensatore e dalla frequenza della tensione alternata ad esso applicata. Sapendo che la frequenza di rete è di 50 Hertz, è possibile calcolare la capacità del condensatore onde ottenere ai suoi capi una tensione di 9 volt con una corrente più che sufficiente per alimentare un qualsiasi ricevitore a 5-7 transistor. Tenuto perciò conto che il costo di un condensatore è notevolmente inferiore a quello di un trasformatore, e lo spazio occupato da questo elemento è minimo, noi possiamo costruirci un semplice e pratico alimentatore con poca spesa e in poco spazio.

A questi vantaggi il nostro alimentatore ne annovera un altro: « quello di non assorbire corrente dal contatore », e possiamo quindi affermare che l'alimentatore che noi vi proponiamo alimenterà qualsiasi radio a transistor gratuitamente.

CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico di tale alimentatore è visibile in Figura 1. È da notarsi subito da tale schema che in serie ad un capo del filo collegato alla rete, si troverà inserito un condensatore (C1) di forte capacità e il cui scopo, come già abbiamo accennato, è quello di ridurre la tensione da 110 o 220 volt ad un valore utile per alimentare un transistor. Fra tale condensatore e l'altro capo della rete troviamo ora la resistenza R1, quindi un condensatore elettrolitico C2 seguito da due diodi raddrizzatori indicati con la sigla DG1-DG2 e infine la cellula filtrante composta da C3-R2-C4.

Dal condensatore elettrolitico C4 noi possiamo già prelevare una tensione continua in grado di alimentare qualsiasi transistor, però questa tensione risulta sensibile alle variazioni di rete e alla

Anche non impiegando nessun trasformatore riduttore è possibile costruire un alimentatore stabilizzato capace di erogare 9 volt necessari per il nostro ricevitore transistorizzato.

UN PRATICO ALIMENTATORE

corrente di assorbimento del ricevitore, e può variare a seconda dei casi e con estrema facilità da 9 a 15 volt.

Poiché la vita della propria radio a transistor interessa tutti, risulta quindi indispensabile stabilizzare tale tensione sul valore richiesto, e questo lo si ottiene collegando ai capi d'uscita dell'alimentatore un diodo zener (DZ1). Con l'aggiunta di questo diodo è ora indispensabile inserire nello schema una terza resistenza (R3) utile per salvaguardare l'integrità del diodo zener nel caso l'alimentatore venisse lasciato inavvertitamente collegato alla presa della luce con il ricevitore spento.

Facciamo presente al lettore che è la capacità del condensatore C1 a determinare la tensione efficace in uscita; ad esempio una capacità di circa 1 microfarad, ci darebbe all'uscita (logicamente senza diodo zener stabilizzante) una tensione di soli 10 volt; con 1,47 mF la tensione risulterebbe di 14-15 volt (con 2 mF si giungerebbe a circa 20 volt). La capacità più adatta a scegliersi per tale alimentatore risulta quindi di 1,47 mF, poiché essa è in grado di poter erogare una tensione sufficiente per essere stabilizzata sia che l'alimentatore venga collegato a tensione di rete di 110 volt, sia che venga collegato a tensione di rete di 120, 160 o 220 volt.

Poiché in commercio un condensatore da 1,47 mF non risulterà facile a trovarsi, si dovrà, per ovvie ragioni, impiegare due condensatori posti in parallelo: uno da 1 mF ed uno da 0,47 mF.

REALIZZAZIONE PRATICA

Come di consueto, abbiamo creduto opportuno presentare al lettore una realizzazione su circuito stampato, fornendo noi stessi la basetta di rame già incisa, a facilitazione del lavoro. In possesso del circuito stampato sarà quindi molto semplice portare a termine la realizzazione in quanto non si dovrà far altro che inserire i vari componenti nei punti richiesti. stagnarli, ed il tutto è fatto.

Fig. 1 - Questo semplice alimentatore è in grado di erogare — sostituendo semplicemente il diodo zener — 4,5-6-9 Volt. Potrà quindi servire per alimentare qualsiasi radio a transistor.

Con la nostra nuova iniziativa di fornire, per molti dei nostri montaggi, le piastrine dei circuiti stampati già incise, crediamo di risolvervi molti dei vostri problemi. Già da tempo ci avevate scritto a tale proposito e consigliandoci di preparare le piastrine, ma solo ora, che abbiamo avuto la possibilità di attrezzarci delle macchine necessarie per lavori in serie, possiamo esaudire questo desiderio.

Con il circuito stampato di nostra fabbricazione avremo ora la certezza che il risultato finale sarà identico al prototipo da noi costruito, perciò niente più errori di cablaggio e risultato sempre assicurato.

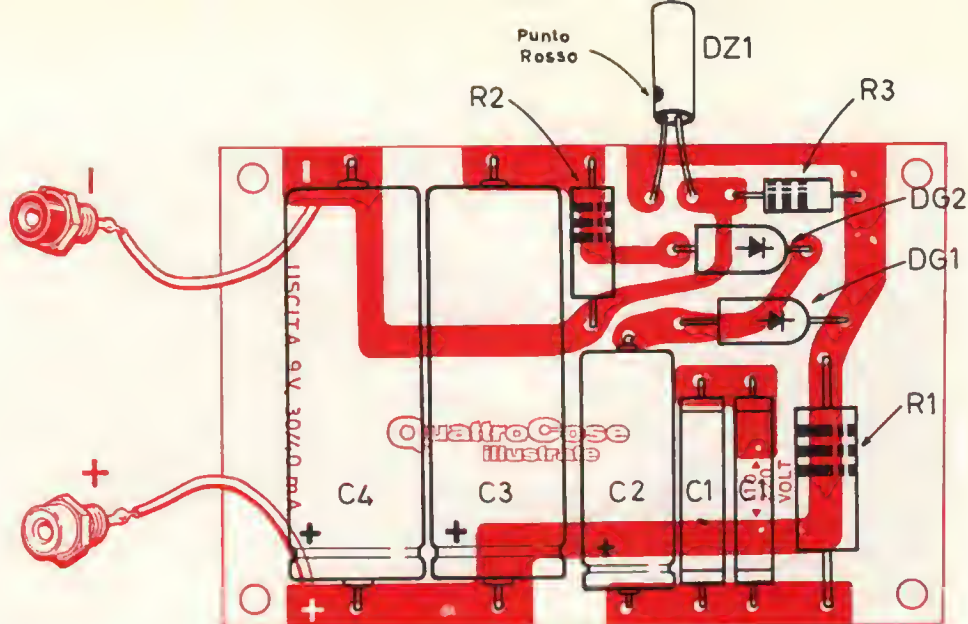
Nella Fig. 2 troveremo il montaggio pratico dei componenti come debbono essere eseguiti su tale basetta. È necessario ricordare di inserire i diodi nel senso richiesto, cioè come li abbiamo disegnati noi sul circuito. La stessa cosa dicasi per i condensatori elettrolitici che andranno collegati con il lato positivo, esattamente come indicato nel disegno.

Rammentiamo al lettore che tutti i componenti vanno applicati sulla basettina dal lato della bachelite (non dal lato del rame, come abbiamo visto in montaggi di qualche lettore) ed inoltre vogliamo ricordare che, prima di eseguire le saldature sul lato del rame, sarà bene togliere sopra questo lo strato di ossido che potrebbe essersi formato, con un po' di carta smeriglia fine, diversamente le saldature risulteranno imperfette e la ricezione potrebbe essere accompagnata a scariche. Volendo, si può adoperare per le stagnature anche un po' di pasta salda, non esagerando; è sufficiente, per ottenere ottime stagnature, affondare nella pasta salda uno stuzzicadenti, e appoggiare quel po' di pasta sul punto da stagnare. Se ne viene applicata una quantità eccessiva, è necessario, almeno a circuito terminato, pulire bene lo stesso con benzina od altro solvente, in modo da togliere ogni traccia di pasta salda dalla superficie del rame.

A montaggio ultimato, il tutto sarà racchiuso entro una scatolina di metallo da noi stessi fornita nelle dimensioni adatte. Ricordatevi di interporre tra la piastrina del circuito stampato e la cassettina, delle rondelle distanziatrici, in modo che nessuna parte di esso venga a contatto della lamiera. Il lato positivo di questo ali-

Fig. 3 - Tale alimentatore sarà utilissimo al dilettante per fornire tensione a progetti in fase sperimentale senza dover ricorrere alle pile che molte volte si esauriscono in breve tempo. Aggiungiamo poi che l'apparecchio non teme i cortocircuiti il che — ne converrete — non guasta proprio.

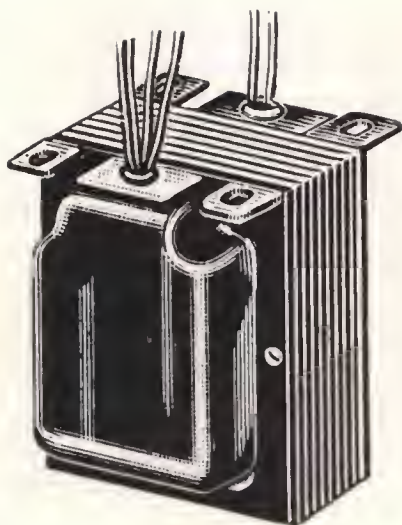
Componenti

R1.	**8.200 ohm 2 Watt**
R2.	**220 ohm 1 Watt**
R3.	**2.200 ohm 1/2 Watt**
C1.	**1,47 mF. 250 Volt (vedi articolo)**
C2.	**100 mF. 25/30 Volt**
C3.	**500 mF. 30 Volt**
C4.	**500 mF. 30 Volt**
DG1.	**diodo BY127 o equivalente**
DG2.	**diodo BY127 o equivalente**
DZ1.	**diodo Zener OAZ212**

mentatore è collegato direttamente sulla rete, e se questo non risulta isolato dalla scatola, a toccarla si potrebbe ricevere qualche sgradita scossa, quindi necessita fare attenzione a questo particolare.

ED ORA UN ULTIMO CONSIGLIO

Poiché risulterebbe scomodo, ogniqualvolta si deve ascoltare la radio con tale alimentatore aprire la radio togliendo la batteria e collegare a questa l'alimentatore, noi consigliamo al lettore di fare uscire dalla radio due fili, provvisti di presa a banana, da inserire nelle boccole di uscita del nostro alimentatore. È consigliabile collegare la radio « accesa » all'alimentatore, e quindi collegare la spina dello stesso alla rete. Quando non si desidera più ascoltare la trasmissione, occorre togliere la spina dalla rete in modo che l'alimentatore risulti disinserito, per evitare di sovraccaricare il diodo zener. Infatti se venisse a mancare l'assorbimento di corrente da parte della radio, il diodo zener, fedele alle sue consegne, si preoccuperebbe ancora di stabilizzare la tensione di uscita sobbarcandosi tutta la corrente che prima veniva assorbita dalla radio. Tale sovraccarico, se contenuto in cinque o sei minuti, produrrebbe soltanto un surriscaldamento del diodo zener; se però questo venisse prolungato di qualche ora, non ci dovremo meravigliare se il diodo zener si bruciasse.

LA SCATOLA DI MONTAGGIO

La scatola di montaggio di tale alimentatore, completa di ogni componente, compresa la scatola in metallo sagomata, può essere a noi richiesta al prezzo di L. 3.500 più L. 300 per spesa postale raccomandata (per l'invio in contrassegno le spese postali aumentano a L. 480).

Dopo aver letto questo articolo, siamo certi che ripescherete dal grosso scatolone delle cianfrusaglie tutti i vecchi trasformatori inutilizzati, nonché i pacchi di lamierini per autocostruirvi nuovi ed efficienti trasformatori di alimentazione, con le caratteristiche da voi richieste.

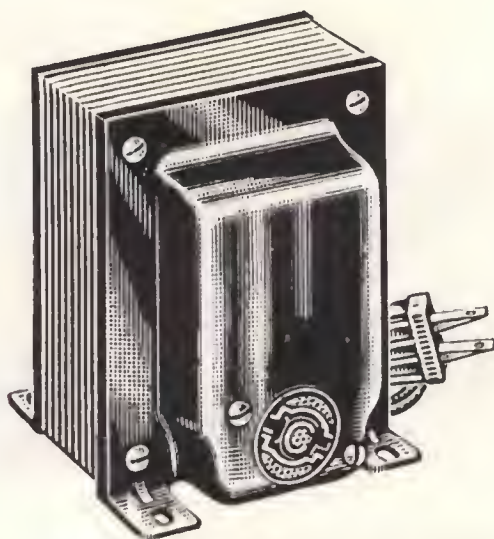
IMPARATE

i vostri

Se fosse possibile rovistare nello scatolone in cui i lettori ammucchiano tutti i « residuati » (più o meno inservisibili) dei loro esperimenti, si scoverebbe certamente, in mezzo all'eterogeneo ciarpame, buono, tutt'al più, per il robivecchi, una nutrita rappresentanza di trasformatori fuori uso. E non è da dire che tali componenti vengano prima o poi utilizzati; macché! Essi rimarranno ad ammuffire per anni ed anni (se il loro proprietario è di istinto conservatore) o saranno venduti come ferro vecchio mescolati ingloriosamente a tubi di stufa sbrecciati ed arrugginiti.

Peccato! Peccato sì, perché potrebbero benissimo essere utilizzati...

Ma procediamo con ordine, anzi procediamo dall'inizio interrompendo le amene divagazioni sulle quali ci siamo soffermati con un certo ironico compiacimento.

Il concetto iniziale — in sostanza — era questo: come regolarsi allorquando determinate apparecchiature elettroniche richiedono trasformatori di alimentazione non sempre reperibili in commercio?

Facciamo qualche esempio. Dobbiamo costruire un amplificatore? Ecco che è necessario un trasformatore da 100 o più watt, provvisto di diversi secondari a basso od alto voltaggio onde alimentare gli elettrodi ed i filamenti delle valvole. Anche la realizzazione di certi piccoli ricevitori a transistor richiede, a volte, particolari trasformatori in grado di ridurre la tensione di rete a 6-9-25-30 volt. In entrambi i casi non è sempre facile reperire in commercio i trasformatori adeguati.

Così al lettore dilettante si presenta spesso il problema, non sempre risolvibile in maniera soddisfacente, di rintracciare un tecnico che non solo sia in grado di costruire tale trasformatore ma che sappia anche calcolare esattamente il numero delle spire necessarie, elemento, questo, di importanza determinante.

a calcolare ed autocostruirvi TRASFORMATORI

Se invece il lettore fosse a conoscenza della formula necessaria per risolvere agevolmente tale calcolo, potrebbe egli stesso costruirsi di volta in volta i trasformatori che gli necessitano utilizzando quei vecchi lamierini o quei trasformatori con avvolgimento bruciato gettati alla rinfusa nel fatidico scatolone di cui abbiamo parlato prima.

Crediamo pertanto di fare cosa grata agli amici dilettanti insegnando loro come utilizzare i lamierini recuperati da vecchi trasformatori, come riavvolgere trasformatori bruciati e conseguire in tal modo un sensibile risparmio. I più intraprendenti, poi, potranno sempre guadagnarsi il «caffè» prestandosi a riavvolgere, per conto di terzi, trasformatori fuori uso.

Come di consueto cercheremo di fornire spiegazioni chiare e semplici nello stesso tempo, quindi niente complicate formule matematiche i cui lunghi calcoli potrebbero facilmente far incorrere in qualche errore; in fondo — anche se molti lettori sono in grado di svolgere tali calcoli con magnifica disinvoltura — perché far perder loro tempo prezioso? Noi i conteggi li abbiamo già fatti, sperimentati e collaudati; siamo pertanto in grado di dare tutte le indicazioni necessarie: il numero delle spire, il diametro del filo da impiegare, la quantità di lamierini occorrente per ottenere i watt necessari. E dato che una prerogativa della nostra rivista è quella di essere accessibile a tutti, siamo certi che una esposizione quanto mai semplice e lineare riscuoterà il consenso di ogni lettore.

LA POTENZA DEL TRASFORMATORE IN WATT

Quando si vuole costruire un trasformatore è necessario conoscere per prima cosa quanti **Watt** dovrà essere in grado di erogare il trasformatore stesso nelle condizioni d'uso da noi previste. Attenzione a non confondere i **Watt** con i **Volt** che sono tutta un'altra cosa (i lettori esperti ci scusino per questa precisazione). Il trasformatore può fornire, infatti, a seconda delle spire di cui dispone, da 1 a 10.000 e più volt ma è necessario che la corrente assorbita risulti di un adeguato amperaggio rispetto alla

potenza del trasformatore stesso onde evitare che questo si surriscaldi e si bruci.

Ad esempio, se a noi interessa accendere una lampadina da 220 volt ci occorrerà un trasformatore capace di erogare, sul suo secondario, una tensione di 220 volt, ma se con lo stesso vogliamo accendere 100 lampadine si comprenderà che — pur necessitando sempre di una tensione di 220 volt sul secondario — tale trasformatore dovrà disporre di una potenza notevolmente superiore a quella richiesta per l'accensione di una sola lampadina. Tale potenza si indica, appunto, in **Watt**. Se una lampadina assorbe 10 watt, 100 lampadine ne assorbiranno, ovviamente, 1000.

In definitiva i watt non sono altro che il prodotto **Volt** × **Amper**.

Indichiamo, qui di seguito, le semplici formule da cui il lettore potrà agevolmente ricavare i valori che gli necessitano:

Watt = Volt × Amper
Volt = Watt : Amper
Amper = Watt : Volt

Facciamo un esempio: se noi abbiamo una lampadina da 10 watt 220 volt, sapremo che questa assorbe esattamente:

10 : 220 = 0,045 amper

Se abbiamo una lampadina da 6 volt 0,3 amper, la potenza, in watt, di tale lampada sarà di:

6 × 0,3 = 1,8 Watt

ecc., ecc. Pertanto quando si vuole costruire un trasformatore occorre, per prima cosa, sapere quanti volt bisogna ricavare dal secondario e, soprattutto, quanti amper deve erogare il secondario stesso.

Ad esempio, se noi abbiamo bisogno di un trasformatore con tre secondari (vedasi Fig. 1) di cui il primo eroghi 3 volt 0,3 amper, il secondo 12 volt 0,5 amper, il terzo 20 volt 0,1 amper, dovremo, come primo calcolo, conoscere quanti watt deve sopportare tale trasformatore. Faremo, quindi, questa semplice operazione:

3 × 0,3 = 0,9 Watt
12 × 0,5 = 6,0 Watt
20 × 0,1 = 2,0 Watt

Nel caso in esame è pertanto necessario un trasformatore da 10 watt in quanto è sempre

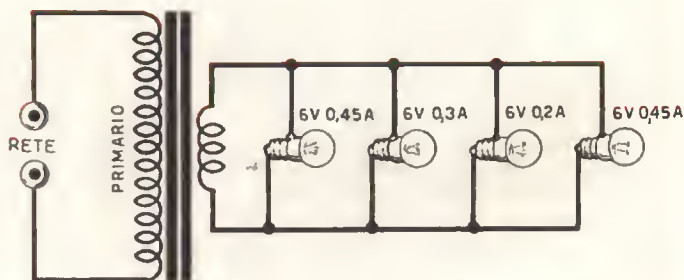
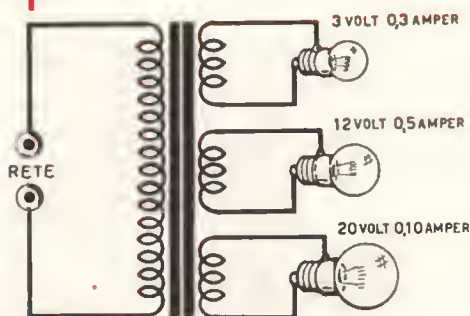



Fig. 1 - Prima di costruire un trasformatore, occorre conoscere la potenza in Watt che esso deve sopportare. Così, ad esempio, se da un determinato trasformatore si rendesse necessario ottenere 3-12-20 volt, bisognerà stabilire a priori quanti amper dovremo prelevare da tali tensioni. Moltiplicando i Volt per gli Amper di ogni avvolgimento ed addizionandoli, otterremo i Watt totali che tale trasformatore deve sopportare. Nell'esempio riportato la potenza richiesta è di 8,9 Watt che arrotonderemo a 10 Watt.

Fig. 2 - Qualora ci occorresse un trasformatore con un solo secondario — ad esempio 6 Volt — per stabilire la potenza in Watt, è necessario conoscere quante lampade del suddetto voltaggio verranno collegate a tale tensione e quanti amper assorbiranno in totale dette lampade. Effettuando sempre il medesimo calcolo, otterremo i Watt. Nell'esempio riportato, la potenza di tale trasformatore si aggirerebbe sugli 8,4 Watt che, per motivi di sicurezza, arrotonderemo a 10 Watt.

meglio abbondare leggermente per evitarne il surriscaldamento.

Se invece disponessimo di un solo secondario a 6 volt (vedasi ad esempio la Fig. 2) e si volesse con questo alimentare quattro lampade, sempre a 6 volt, ma con diverse correnti di assorbimento, otterremmo come risultato — effettuando sempre lo stesso calcolo — un totale di 8,4 watt che potremmo arrotondare a 10 watt circa.

Facciamo un terzo esempio (vedasi Fig. 4): supponiamo che ci occorra un trasformatore di alimentazione che eroghi 200 volt per la raddrizzatrice, 5 volt per i filamenti della stessa e 6,3 volt per i filamenti di tutte le valvole che compongono il ricevitore.

Anche in questo caso dovremo, come prima operazione, ricavare la potenza totale, in watt, che dovrà assorbire il trasformatore.

Per l'alta tensione 200 volt si potrà considerare — per un ricevitore a 5-6 valvole — un assorbimento massimo di 70 milliamper (per amplificatori o ricevitori a 8-10 valvole tale corrente può raggiungere un massimo di 100 mA). Per i 5 volt della raddrizzatrice, controlleremo in un « prontuario » di valvole qual è la corrente ne-

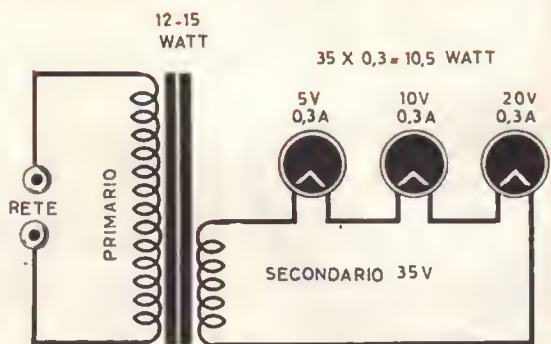



Fig. 3 - Se un trasformatore deve servire per alimentare valvole poste in serie, si potrà calcolare la potenza in Watt moltiplicando la tensione totale per gli amper assortiti da una sola valvola. Analogo risultato si avrà calcolando la potenza in Watt di ogni lampada addizionando le diverse potenze ottenute. Per valvole in serie è importante accertarsi che l'assorbimento in Amper sia perfettamente identico per tutte le valvole.

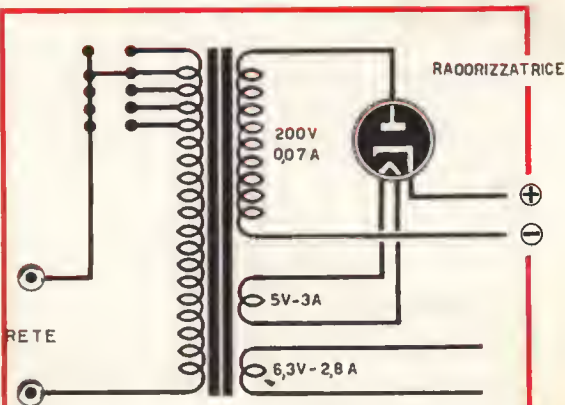
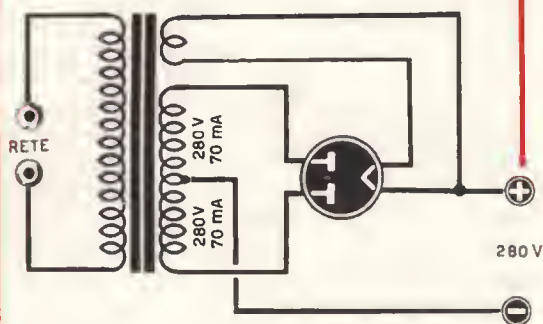
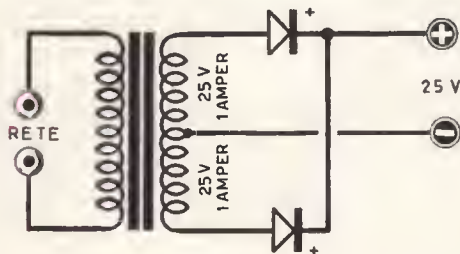



Fig. 4 - Anche per trasformatori provvisti di alta tensione per valvole raddrizzatrici e di più avvolgimenti di bassa tensione per i filamenti, occorrerà calcolare la potenza in Watt necessaria per ogni avvolgimento ed addizionare il tutto. Il dato ottenuto ci consentirà di stabilire esattamente le dimensioni di cui deve disporre il nucleo del trasformatore che ci necessita.

Figg. 5-6 - Per i trasformatori che raddrizzano le due semionde (vedasi l'esempio di cui alle figure) il calcolo della potenza di tale avvolgimento si ottiene moltiplicando i Volt e gli Amper di una metà dell'avvolgimento. In fig. 6 avremo quindi 280 × 0,07 Amper = 18,6 Watt per la fig. 7, 25 × 1 = 25 Watt.

cessaria: ammettiamo che — nel nostro caso — sia di 3 amper. Supponiamo infine che il ricevitore disponga di questa serie di valvole: EL82 (6,3 volt 0,8 amper), EBC91 (6,3 volt 0,3 amper), EF86 (6,3 volt 0,2 amper), ECH81 (6,3 volt 0,3 amper); in più sono presenti quattro lampadine da 6,3 volt 0,3 amper per illuminare la scala parlante.

Sulla scorta degli elementi in nostro possesso, ricaveremo i seguenti valori:

ANODICA 200 × 70 = 14.000 milliwatt

Come si può notare, la potenza è espressa in milliwatt perché abbiamo moltiplicato i volt per i milliamper e non per gli amper; occorre pertanto tradurla in watt: 14.000 : 1.000 = 14 Watt.

Fatto ciò potremo sommare tutti i valori ottenuti.

— ANODICA (200 × 70 : 1000)	**14,— Watt**
— filamento raddrizzatrice (5 volt × 3 amper)	**15,— Watt**
— filamenti valvole 6,3 × × (0,8 + 0,3 + + 0,2 + 0,3)	**10,08 Watt**
— lampadine scala parlante (6,3 × 0,3) × 4	**7,56 Watt**
Totale	**46,64 Watt**

Nel nostro caso può quindi risultare sufficiente un trasformatore da 50-55 Watt.

Giunti a questo punto pensiamo che il lettore sia già in grado di calcolare la potenza in Watt di cui deve disporre il trasformatore in quanto si tratta soltanto di moltiplicare i volt richiesti per il totale degli amper che ogni avvolgimento deve erogare. Non potremmo comunque considerarci paghi delle nostre spiegazioni se non precisassimo come si deve definire la potenza dei secondari per raddrizzatrici a due semionde, quelli, cioè, con presa centrale (vedasi Fig. 5). Anche in questo caso ci avvarremo di qualche esempio prendendo in esame un trasformatore che abbia 280 + 280 volt 70 mA ed uno che disponga di 25 + 25 volt 1 amper (Fig. 6).

Poiché in questi casi la raddrizzatrice agisce su di una semionda per volta lavorando, cioè, alternativamente, occorre considerare una sola delle due sezioni. Pertanto nel primo esempio eseguiremo il seguente calcolo:

280 × 70 (diviso 1.000 in quanto si tratta di 70 mA) = 19,6 Watt.

Nel secondo esempio:

25 × 1 = 25 Watt.

Si incorrerebbe quindi in errore calcolando 280 + 280 = 560 volt × 70 mA oppure 25 + 25 volt × 1 amper. Ricordatevi perciò che quando il trasformatore per la raddrizzatrice ha la presa centrale, i volt da considerare sono quelli di una sola sezione. Infatti dalla raddrizzatrice non otterremo — nel primo caso — 560 volt, bensì 280; così dicasi per l'alimentatore a due diodi in cui la tensione raddrizzata risulterà di 25 volt e non di 50.

DAL NUCLEO DEL LAMIERINO LA POTENZA IN WATT

Una volta determinata la potenza in watt del trasformatore, si tratterà di procurarci un pacco di lamierini che possa sopportare i Watt di assorbimento richiesti dal circuito.

Se le insperate risorse del nostro scatolone ci verranno in aiuto fornendoci i lamierini che ci necessitano, noi dovremo misurare (vedi Fig. 7) la larghezza del lamierino centrale che andrà ad innestarsi nel cartoccio sul quale effettueremo l'avvolgimento (misura A) e l'altezza del pacco di tutti i lamierini posti l'uno sopra l'altro (misura B). Supponendo, in pratica, che la misura A sia di 5 cm e la misura B di 3 cm, avremmo un nucleo di 15 centimetri quadrati.

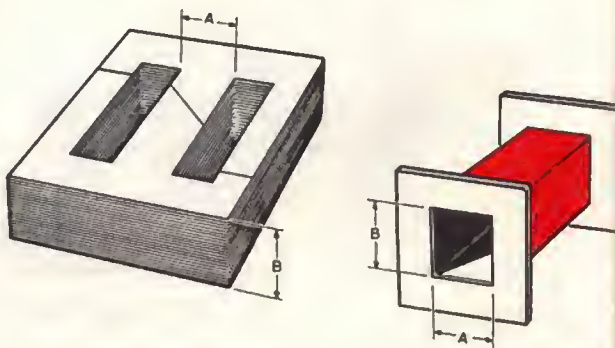



Fig. 7 - A determinare la potenza in Watt di un trasformatore è il NUCLEO (non la grandezza del lamierino. Moltiplicando la larghezza del lamierino A per l'altezza del pacco dei lamierini B, otterremo in centimetri quadrati la SEZIONE del nucleo. In possesso di questi dati ed attenendoci alla tabella 1, sapremo quanti Watt può sopportare tale pacco di lamierini senza scaldarsi.

TABELLA 1		
Potenza utile in Watt	**Sezione nucleo lordo in cmq.**	**Sezione nucleo netto in cmq.**
5	2,86	2,6
10	4,07	3,7
15	4,95	4,5
17	5,28	4,8
20	5,72	5,2
22	6,05	5,5
25	6,38	5,8
27	6,82	6,2
30	7,15	6,5
33	7,37	6,7
35	7,7	7
40	7,92	7,2
43	8,58	7,8
45	8,8	8
50	9,24	8,4
55	9,68	8,8
60	10,12	9,2
65	10,56	9,6
70	11	10
75	11,44	10,4
80	11,88	10,8
85	12,21	11,1
90	12,32	11,2
95	12,84	11,4
100	12,65	11,5
120	14,63	13,3
150	15,4	14
170	17,45	15,5
200	12,82	16,2
250	20,24	18,4
300	23,1	21
350	24,42	22,2
400	25,41	23,1
500	26,62	24,2

Rammentiamo che il calcolo della misura B dovrà essere fatto con il pacco dei lamierini ben stretto e compatto poiché, diversamente, sarà facile attribuire al pacco stesso un wattaggio superiore a quello reale. Precisiamo però che le dimensioni che otterremo ci forniranno, comunque, una sezione « lorda » sussistendo sempre qualche piccolo interstizio fra i lamierini, anche se ben stretti; a tale proposito abbiamo ritenuto opportuno indicare nella tabella N. 1, sia la sezione netta che quella lorda.

In sostanza ciò che a noi interessa è l'altezza del pacco dei lamierini e la larghezza del lamierino centrale che s'innesta nel cartoccio. Gli altri fattori non hanno per noi alcuna importanza. Ad esempio la misura totale della superficie dei lamierini non è necessaria al nostro calcolo; così dicasi per il lamierino centrale e per le finestre laterali al nucleo centrale le cui dimensioni — rispettivamente lunghezza e larghezza — non modificano in alcun modo la potenza in watt; esse incidono solamente sulla quantità di filo da poter avvolgere. Pertanto, dovendo avvolgere molte spire e con filo molto grosso, sarà opportuno scegliere lamierini grandi, con lamierino centrale molto lungo o con finestre assai ampie.

La potenza in Watt, una volta conosciuto il **nucleo** del trasformatore, ci sarà data dalla tabella N. 1. Applicando tale tabella all'esempio sopra indicato e cioè ad un nucleo di 9,7 cmq lordi, il trasformatore potrà sopportare una potenza di circa 55 Watt.

Si comprenderà, a tale proposito, che sovrapponendo ad un pacco di lamierini, altri di uguale forma e dimensioni, si riuscirà ad aumentare la potenza in Watt del trasformatore; ovviamente la potenza verrà ridotta qualora si riduca il numero dei lamierini stessi. Viceversa, conosciuta la potenza che si deve ottenere, si potrà, sempre

Fig. 8 - Per stabilire l'altezza del pacco dei lamierini (dimensione B) è indispensabile che il pacco stesso sia accuratamente pressato onde evitare che si ottengano dimensioni falsate. Infatti le sbavature che notoriamente esistono ai bordi dei lamierini potrebbero, qualora il pacco non venga ben pressato, fornirci una misura errata e, conseguentemente, un errato valore del Watt del nucleo.

Fig. 9 - Se il primario del trasformatore deve disporre di più prese per poter essere adottato alle varie tensioni da 110 a 280 Volt, ricordatevi — e del resto lo rileverete dalla tabella 3 — che il diametro del filo varia a seconda della tensione di rete.

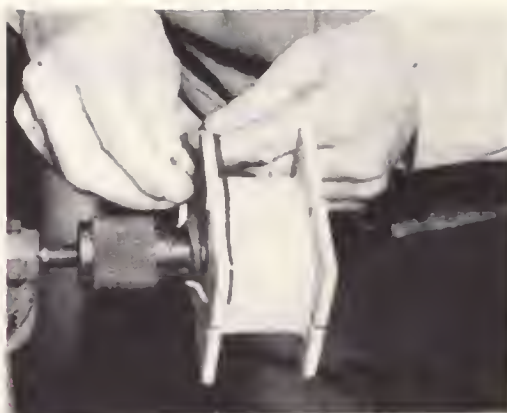
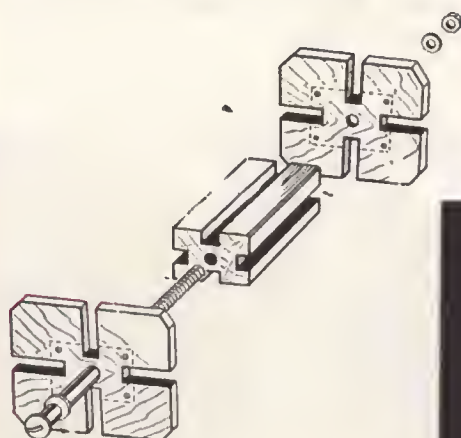



Fig. 10 - Per avvolgere il filo sul cartoccio, vi sarà di valido aiuto un trapano fissato ad una morsa. Nel mandrino fisserete un perno filettato in cui verrà infilato il porta cartoccio. Dopo aver fermato il tutto con un bullone, potrete iniziare l'avvolgimento.

dalla tabella 1, ricavare immediatamente la sezione di nucleo necessaria. Questa sezione potrà essere ottenuta con i più vari tipi di lamierini: importante è solo che il prodotto A × B sia uguale al valore letto sulla tabella, in corrispondenza della potenza del trasformatore.

Sarà bene precisare ai principianti che prelevando dal trasformatore una corrente superiore alla potenza di cui lo stesso dispone, ne provocheremmo un eccessivo riscaldamento. Si potrà invece prelevare una potenza inferiore senza lamentare alcun inconveniente; non è detto infatti che un trasformatore da 100 Watt non possa alimentare un ricevitore che richieda 50

Fig. 11 - Il portacartoccio sarà costituito da un blocchetto di legno dalle dimensioni identiche a quelle del nucleo dei lamierini (naturalmente — per rispettando tali misure — farete in modo che riesca leggermente più abbondante onde poter poi, con la massima facilità, infilare i lamierini nel cartoccio); ai due lati verrà provvisto di sponde in legno compensato in modo da poter sfilare agevolmente il cartoccio una volta terminati tutti gli avvolgimenti.

TABELLA 2		
Potenza utile in Watt	Spire per Volt primario	Spire per Volt secondario
5	16,9	17,7
10	12	12,6
15	9,4	9,8
17	10,1	10,6
20	8,3	8,7
22	7,9	8,2
25	7,6	7,9
27	7	7,3
30	6,9	7,2
33	6,6	6,9
35	6,1	6,4
37	5,9	6,15
40	5,8	6,05
43	5,4	5,65
45	5,3	5,55
50	5,1	5,35
55	4,9	5,1
60	4,7	4,95
65	4,2	4,4
70	4,1	4,3
75	4	4,2
80	3,8	3,95
85	3,7	3,85
90	3,5	3,65
95	3,4	3,55
100	3,2	3,35
120	3,1	3,25
150	3	3,15
170	2,7	2,8
200	2,6	2,7
250	2	2,1
300	1,9	1,95
350	1,8	1,85
400	1,7	1,75
500	1,1	1,15

Fig. 12 - In questa tabella — colonna 1ª e 2ª — sono indicate le SPIRE PER VOLT necessarie all'avvolgimento primario del trasformatore (avvolgimento di rete) in relazione alla potenza del nucleo. Nella terza colonna viene invece indicato il numero di spire necessario per ottenere 1 Volt dall'avvolgimento secondario.

Fig. 13 - I tagli laterali delle sponde del portacartoccio — come visibile in fig. 11 — ci serviranno per fare uscire le varie prese del trasformatore. Per non incorrere in possibilità di errore, ricordatevi che i fili uscenti verranno disposti da un lato per il primario e dall'altro lato per il secondario. Sarà pure bene ricoprire i fili con guaine di diverso colore.

Fig. 14 - Le spire dovranno risultare perfettamente affiancate e non avvolte alla rinfusa. Un avvolgimento disordinato infatti, pur non compromettendo il funzionamento del trasformatore, vi porrà dinnanzi al problema dello spazio, poiché se i fili non sono completamente adiacenti lo spessore dell'avvolgimento aumenterà notevolmente e correte così il rischio di non poter inserire i lamierini.

TABELLA 3

Potenza in Watt	Tensioni di rete											
	110 Volt		125 Volt		140 Volt		160 Volt		220 Volt		280 Volt	
	Numero spire	Diametro in mm	Numero spire	Diametro in mm	Numero spire	Diametro in mm	Numero spire	Diametro in mm	Numero spire	Diametro in mm	Numero spire	Diametro in mm
5	1859	0,15	2112	0,14	2366	0,14	2704	0,13	3718	0,12	4722	0,10
10	1320	0,22	1500	0,20	1680	0,20	1820	0,18	2640	0,15	3260	0,13
15	1034	0,28	1175	0,25	1316	0,25	1504	0,20	2008	0,18	2632	0,18
20	913	0,30	1037	0,28	1162	0,28	1328	0,25	1826	0,22	2324	0,20
25	836	0,35	950	0,32	1064	0,30	1216	0,28	1672	0,25	2128	0,22
30	759	0,38	772	0,35	976	0,32	1104	0,30	1518	0,25	1932	0,25
35	671	0,40	762	0,38	854	0,35	976	0,32	1342	0,28	1708	0,25
40	638	0,42	726	0,40	812	0,38	928	0,35	1276	0,30	1624	0,25
45	583	0,45	662	0,42	742	0,40	848	0,38	1166	0,32	1484	0,28
50	561	0,48	637	0,45	714	0,42	816	0,40	1122	0,35	1428	0,30
55	539	0,50	612	0,48	686	0,42	784	0,42	1078	0,35	1372	0,32
60	517	0,55	587	0,50	658	0,45	752	0,42	1034	0,38	1316	0,35
65	462	0,55	525	0,50	588	0,48	672	0,45	924	0,38	1176	0,35
70	451	0,60	512	0,55	574	0,50	656	0,48	902	0,40	1148	0,35
75	440	0,60	500	0,55	560	0,55	640	0,50	880	0,42	1120	0,38
80	418	0,60	475	0,60	532	0,55	608	0,50	836	0,42	1064	0,38
85	407	0,65	462	0,60	518	0,60	592	0,55	814	0,42	1036	0,40
90	385	0,65	437	0,60	490	0,60	560	0,55	770	0,45	980	0,40
95	374	0,65	425	0,60	476	0,60	544	0,55	748	0,48	952	0,42
100	352	0,70	400	0,65	448	0,60	512	0,60	704	0,48	896	0,42
120	341	0,75	387	0,70	434	0,65	496	0,60	682	0,48	868	0,45

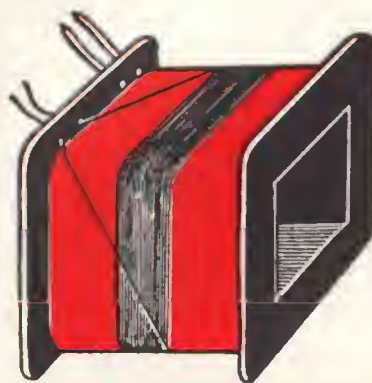



Fig. 15-A - Nell'iniziare l'avvolgimento non tenetevi troppo vicino alla sponda onde evitare il pericolo che le spire possano scivolare nello strato inferiore ed andare in corto con quelle sottostanti. Sarà quindi bene partire da una distanza di 3 mm dalla sponda stessa, fissando la prima spira con una goccia di cementatutto o con piccoli ritagli di nastro adesivo.

Fig. 15-B - Dovendo effettuare una presa sull'avvolgimento, non dimenticate che per farlo fuoriuscire, sarà necessario passarla al di sopra dell'avvolgimento stesso. Per maggior sicurezza applicate sempre un sottile foglio di carta sotto il filo che scorre sull'avvolgimento al fine d'isolarlo dal resto delle spire. Nel disegno tale foglio di carta è stato omesso per chiarezza.

oppure anche solo 10 Watt; in tal caso il trasformatore erogherà unicamente la potenza richiesta e consumerà soltanto per la potenza assorbita dal ricevitore. È ovvio, comunque, che sarebbe inutile — per comprensibili motivi d'ingombro — applicare in un piccolo ricevitore un grosso trasformatore anche se, come abbiamo già detto, non sorgerebbe per questo alcun inconveniente. In fondo — tanto per fare una pedestre analogia — sarebbe come applicare (sempre che fosse possibile) il voluminoso motore di un camion ad una '850: è chiaro che questo assolverebbe benissimo il suo compito e senza sforzo alcuno; ben diverso sarebbe il caso opposto in quanto il motore di una '850 applicato ad un camion si surriscalderebbe paurosamente nell'inutile tentativo di far marciare il pesante automezzo.

LE SPIRE DEL PRIMARIO

Un trasformatore è sempre provvisto di un avvolgimento primario — normalmente quello collegato alla rete luce — e di più avvolgimenti secondari. L'avvolgimento primario deve innanzitutto essere adatto a ricevere la tensione richiesta. Così, qualora disponessimo di una tensione di rete di 110, 160 oppure 220 volt, il trasformatore dovrà possedere un avvolgimento calcolato in modo da non provocare alcun surriscaldamento allorquando gli verrà inserita la tensione richiesta.

È quindi necessario avvolgere sul cartoccio del trasformatore un certo numero di spire per ogni volt ad esso applicato; tale numero — come si può notare dalla tabella n. 2 — è in rapporto alla potenza del nucleo del lamierino. Così, ad esempio, volendo preparare due trasformatori, uno da 10 Watt ed uno da 150 Watt, adatti, entrambi, per una tensione di 120 volt, constateremo che le spire per volt necessarie al trasformatore da 10 Watt sono 12 mentre il trasformatore da 150 Watt ne richiederà 3. Dovremo perciò avvolgere:

12 spire × 120 = 1440 spire per il trasformatore da 10 Watt;

3 spire × 120 = 360 spire per il trasformatore da 160 Watt.

Da ciò si può notare che quanto più il trasformatore è piccolo, tanto più richiederà un maggior numero di spire per volt.

Si ricordi che una spira è un giro completo attorno al cartoccio, quindi per avvolgere 1440 spire bisognerà eseguire attorno al cartoccio 1440 giri completi.

COSA SUCCEDE SE LE SPIRE SONO IN NUMERO INFERIORE AL RICHIESTO

Precisiamo subito che non intendiamo certo riferirci ad una o due spire in meno del previsto

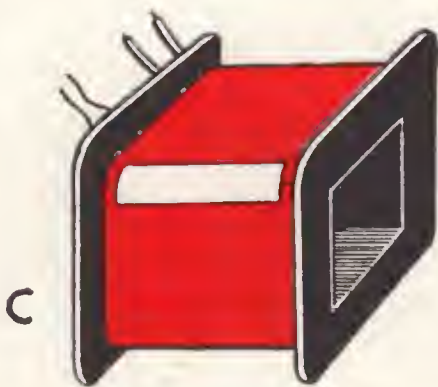



Fig. 15-C - Terminato uno strato, abbiate cura di isolarlo, prima di iniziare lo strato successivo, con un sottile foglio di carta tenuto fermo da un pezzetto di nastro adesivo. Tale accorgimento, oltre a garantire un isolamento perfetto tra uno strato e l'altro, consentirà di eseguire con maggior accuratezza i vari avvolgimenti.

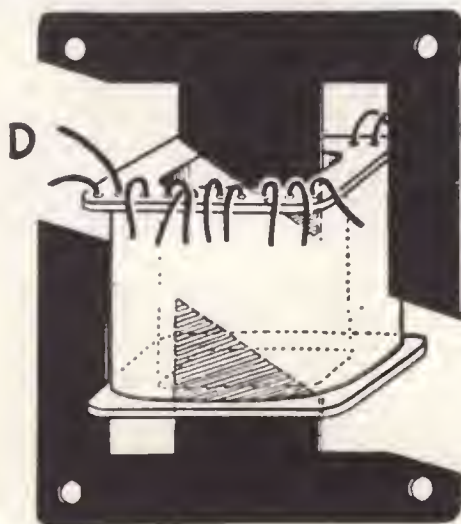



TABELLA 4

Corrente in milliamper	Spessore filo in mm.	Peso in grammi per 100 m. di filo
19	0,10	10
24	0,11	8,50
28	0,12	10,10
33	0,13	11,80
38	0,14	13,70
44	0,15	15,70
50	0,16	17,90
63	0,18	22,60
78	0,20	28
95	0,22	33,80
123	0,25	43,70
154	0,28	54,80
177	0,30	62,90
201	0,32	71,60
240	0,35	85,60
284	0,38	101
314	0,40	112
346	0,42	123

Corrente in Amper	Spessore filo in mm.	Peso in grammi per 100 m. di filo
0,4	0,45	142
0,45	0,48	161
0,49	0,50	175
0,59	0,55	212
0,71	0,60	252
0,85	0,65	295
0,96	0,70	343
1,1	0,75	393
1,26	0,80	447
1,42	0,85	505
1,6	0,90	566
1,77	0,95	631
1,96	1	700
2,16	1,05	771
2,37	1,1	846
2,6	1,15	924
2,83	1,2	1007
3,07	1,25	1092
3,32	1,3	1181
3,58	1,35	1274
3,85	1,4	1370
4,13	1,45	1470
4,25	1,5	1573
4,72	1,55	1679
5,0	1,6	1790
5,34	1,65	1903
5,67	1,7	2020
6,01	1,75	2140
6,35	1,8	2260
7,1	1,9	2520
7,86	2,0	2800
8,66	2,1	3080
9,5	2,2	3380
10,38	2,3	3700

Fig. 16 - La tabella sopra riportata indica quanti milliamper possono venire erogati da fili di rame di diverso spessore. Per ogni diametro è anche indicato il peso approssimativo — in grammi — di 100 metri di filo.

in quanto tale manchevolezza non procurerebbe proprio alcun danno; l'inconveniente si verificherebbe qualora avvolgessimo **un numero di spire per volt** sensibilmente inferiore alla potenza in watt del nucleo, inconveniente che potrebbe facilmente verificarsi quando, misurando il nucleo, non si stringesse bene il pacco dei lamierini e si venisse quindi a falsare le dimensioni dello stesso. In tal caso si otterrebbe, erroneamente, un trasformatore di maggior potenza che richiederebbe quindi un minor numero di spire per volt. Nel caso si avvolga un numero di spire per volt inferiore alle dimensioni reali del nucleo il trasformatore riscalderebbe « a vuoto » senza, cioè, che ai secondari risulti collegato nulla.

Fig. 17 - In questo prospetto vengono invece indicati gli Amper erogati da fili di rame di maggior diametro. Anche qui troviamo il peso approssimativo — in grammi — per 100 metri di filo.

E SE LE SPIRE SONO IN NUMERO SUPERIORE?

Nel caso opposto e cioè, qualora avvolgessimo su di un nucleo da 20 Watt le spire per volt necessarie per un trasformatore da 15 Watt, non riscontreremmo assolutamente alcun inconveniente di ordine pratico e sul secondario, sempreché si rispettino le proporzioni (cioè si calcolino le relative spire per volt sempre per 15 Watt), otterremmo all'uscita la tensione richiesta con potenza 20 Watt anziché 15.

In questo caso il trasformatore rimarrebbe praticamente freddo anche lasciandolo collegato alla rete per diverse ore o per giorni interi; l'unico inconveniente deriverebbe dal fatto che, dovendo in questo caso avvolgere più spire del necessario, si può correre il pericolo di non avere spazio sufficiente per tutti gli avvolgimenti. Tenga comunque presente il lettore che le spire per volt delle nostre tabelle sono state calcolate in modo che il trasformatore non scaldi anche per un servizio prolungato e continuo.

Per agevolare il lettore nel calcolo di ogni avvolgimento primario di qualsiasi trasformatore, abbiamo trovato conveniente inserire un'altra tabella, la n. 3, indicante le spire necessarie per le diverse tensioni di linea esistenti in Italia e cioè per 110-125-140-160-220-280 volt.

Pertanto, volendo costruire ad esempio un trasformatore da 50 Watt, per la tensione di 220 volt, sapremo immediatamente — consultando la tabella n. 3 — che è necessario avvolgere 1122 spire (arrotondabili a 1125) impiegando filo di rame smaltato di 0,35 mm.

A questo punto ci saranno dei lettori che vorranno costruire un trasformatore con l'avvolgimento primario universale e cioè con prese diverse onde poterlo collegare a piacere sui 110, sui 160 oppure sui 220 volt. In tal caso il lettore noterà che il diametro del filo varia a seconda della tensione della rete a cui va applicato, come potrà rilevare dal prospettino che segue, calcolato sulla base di un trasformatore da 50 Watt:

110 volt spire 561 filo 0,48 mm
125 volt spire 637 filo 0,45 mm
140 volt spire 714 filo 0,42 mm
160 volt spire 816 filo 0,40 mm
220 volt spire 1122 filo 0,35 mm
280 volt spire 1428 filo 0,30 mm

Fig. 18 - Terminati gli avvolgimenti, dovremo ricoprire l'ultimo strato con due o tre giri di carta. Per quei lettori che sono soliti legare gli avvolgimenti con filo od avvolgere strati di tela, diciamo subito che tale sistema risulta praticamente superfluo per trasformatori radio fino a 500 Watt di potenza.

Fig. 19 - L'ultima operazione consiste nell'infilare i lamierini nel cartoccio. Tale impresa riuscirà alla perfezione se si avrà cura di non strappare con i lamierini la carta che isola gli strati. Si eviteranno in tal modo cortocircuiti, inconvenienti facili a verificarsi quando s'infilano gli ultimi lamierini. Non sforzateli perciò se non vogliono entrare: uno o due lamierini in meno non pregiudicano le caratteristiche ed il funzionamento del trasformatore.

Sviluppando i dati del prospetto avremo che:

— se la presa per i 110 volt (vedasi Fig. 9) richiede un avvolgimento di 561 spire con filo da 0,48 mm, per la presa dei 125 volt dovremo avvolgere 637-561 = 76 spire con filo da mm 0,45; conseguentemente:

— per la presa dei 140 volt dovremo avvolgere 714 — 637 = 77 spire con filo da 0,42 mm;

— **per la presa dei 160 volt dovremo avvolgere 816 — 714 = 102 spire con filo da 0,40 mm;**
— **per la presa dei 220 volt dovremo avvolgere 1122 — 816 = 306 spire con filo da 0,35 mm;**
— **per la presa dei 280 volt dovremo avvolgere 1428 — 1122 = 306 spire con filo da 0,30 mm.**

IL DIAMETRO DEL FILO DEL PRIMARIO

Alcuni lettori ci chiederanno perché, avvolgendo un primario, occorre impiegare, per la presa dei 110 volt, filo più grosso rispetto all'avvolgimento dei 160 o 220 volt.

Rispondiamo subito a questa domanda riferendoci sempre ad un trasformatore da 50 Watt ed applicando la formula: **Amper = Watt : Volt.** Tale formula ci indica che gli amper, ossia la corrente che il primario deve assorbire per potere poi erogare sugli avvolgimenti secondari la potenza di 50 Watt, risulta diversa ad ogni voltaggio; infatti:

Watt 50 : 110 volt = 0,45 amper
Watt 50 : 120 volt = 0,41 amper
Watt 50 : 140 volt = 0,35 amper
Watt 50 : 160 volt = 0,31 amper
Watt 50 : 220 volt = 0,22 amper

Come si può notare da questo semplice calcolo, gli amper che può richiedere l'avvolgimento di un trasformatore, variano appunto col variare delle diverse tensioni. Rifacendoci pertanto alla tabella n. 4, potremo quindi rilevare che per ottenere un determinato passaggio di corrente è necessario un determinato diametro di filo.

LE SPIRE DEL SECONDARIO

A questo punto conosciamo già parecchie cose: siamo, infatti, in grado di calcolare la potenza in Watt del nucleo di un trasformatore, sappiamo quante spire è necessario avvolgere per le diverse tensioni di rete e quale filo impiegare; non sappiamo però come si avvolge e si calcola un secondario.

In teoria, un trasformatore dovrebbe erogare sul secondario una tensione pari alle **Spire × Volt** del primario. Cioè, ad esempio, se un trasformatore collegato a 110 volt avesse un primario di 330 spire, avvolgendo sul secondario un ugual numero di spire dovremmo logicamente ottenere 110 volt. Di conseguenza, avvolgendo un numero doppio di spire e cioè 660, otterremmo 220 volt; se invece ne avvolgessimo la decima parte e cioè 33, otterremmo un secondario capace di erogare soltanto 11 volt.

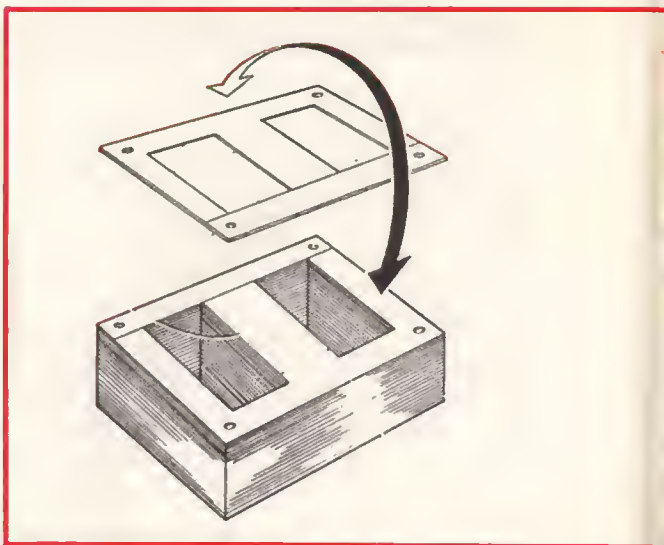



Fig. 20 - Ricordatevi che per i trasformatori di alimentazione, i lamierini vanno inseriti intercalati e cioè uno va infilato da un lato, l'altro dal lato opposto, e così via in modo da far sì che il lamierino risulti con il lato aperto incrociato. Diversamente si creerà un traferro, capace di modificarne le caratteristiche. Basterà del resto smontare un vecchio trasformatore per rendersi conto di come questi sono infilati nel cartoccio.

Questa proporzione è teoricamente validissima ma in pratica il numero delle **spire × volt** del secondario è leggermente maggiore per compensare le varie perdite prodotte dal trasformatore.

Anche in questo caso per agevolarvi la costruzione, vi abbiamo già indicato in tabella n. 2 (e precisamente nella terza colonna contrassegnata con « **Spire per volt secondario** »), il numero di spire che occorre, appunto, avvolgere sul secondario per ottenere 1 volt.

Prendiamo ad esempio un trasformatore da 85 Watt; troveremo che sul primario sono necessarie 3,7 spire × volt mentre sul secondario occorrono, sempre per ottenere 1 volt, n. 3,85 spire.

Ciò significa che se noi vogliamo ottenere un secondario di 6,3 volt, uno da 5 volt ed uno da

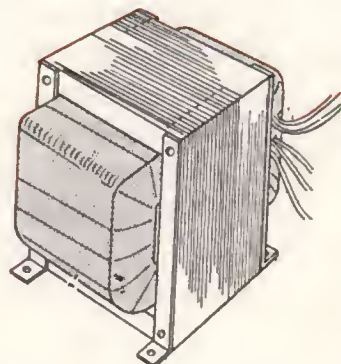
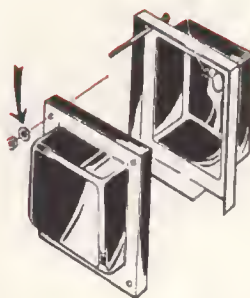
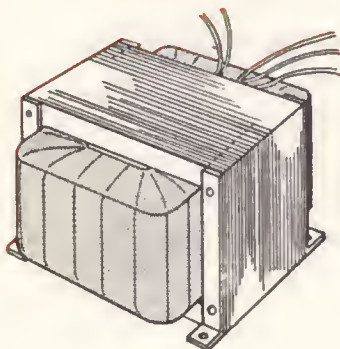



Fig. 21 - I lamierini, una volta inseriti nel cartoccio, andranno stretti con le apposite viti, per evitare che abbiano a vibrare durante il funzionamento. Prima di montare il trasformatore, collaudatelo, tenendolo per qualche ora collegato alla rete senza nessun carico. Il trasformatore se è ben calcolato o se non ha spire in cortocircuito non deve assolutamente scaldare.

Fig. 22 - Terminato il collaudo, potrete applicare le calotte esterne. Un ulteriore controllo dopo questa operazione non sarà certo superfluo perché molte volte, per pura disattenzione, un filo rimasto inserito sotto la calotta potrebbe entrare in corto con i lamierini. A questo punto non c'è più niente da collaudare ed il vostro trasformatore è pronto per l'uso.

250 + 250 volt, dovremo effettuare questo semplice calcolo:

3,85 × 6,3 = 24,2 spire (praticamente 24 spire)
3,85 × 5 = 19,2 spire (praticamente 19 spire)
3,85 × 500 = 1925 spire con presa centrale.

Quindi il secondario di un trasformatore può elevare od abbassare la tensione rispetto al primario a seconda delle spire che noi vi avvolgiamo; se le spire sono in numero inferiore a quelle del primario, otterremo una tensione più bassa, se sono più numerose avremo una tensione più alta.

PER IL SECONDARIO IL DIAMETRO DEL FILO

Per completare l'avvolgimento secondario è necessario non solo conoscere quante spire occorre avvolgere, ma anche quale filo impiegare. Ad esempio il filo necessario ai filamenti deve erogare, a volte, corrente all'ordine di 2 o 3 amper; lo stesso dicasi per la corrente raddrizzatrice mentre per l'avvolgimento dell'alta tensione la corrente assorbita si aggira dai 70 ai 100 milliamper. Rifacendoci perciò alla tabella n. 4, potremo constatare che per ottenere da un secondario 70 mA, sarà necessario impiegare filo smaltato da 0,20 mm, per ottenere 100 mA il filo dovrà essere da 0,23 mm, per 2 amper da 1 mm, per 3 amper da 1,25 mm e così via.

Ora però dobbiamo lasciarvi poiché gli altri articoli reclamano giustamente un po' di spazio; sarà comunque nostra premura riprendere al più presto tale argomento spiegandovi come si isolano i vari strati, come si calcola lo spazio occupato da ogni avvolgimento onde evitare che, una volta terminato il trasformatore, i lamierini non vi entrino più a causa del nostro cartoccio che ha un diametro superiore alla finestra dei lamierini stessi...

Come vedete, le premesse per il prossimo articolo sono molte ed interessanti. A presto, dunque.

È ormai trascorso un anno da che moltissimi lettori sono entrati a far parte della simpatica famiglia dei fotoreporters di Quattro cose Illustrate. Quale esito ha avuto questa loro nuova e singolare esperienza? Naturalmente non possiamo conoscere i risultati conseguiti da ciascuno; sappiamo però che molti di essi hanno trovato in tale attività una nuova — seppur saltuaria — fonte di guadagno ed una notevole carica di soddisfazione personale.

ARRIVANO

Da uno spoglio accurato di tutte le lettere che ci sono pervenute durante questo primo anno di vita del nostro « **tesserino** », abbiamo potuto constatare che la folta schiera degli aspiranti fotoreporters si divide — grosso modo — in due categorie: una, costituita da coloro che intendono dedicarsi proprio al fotoreportage dilettantistico, l'altra in cui militano tutti quelli che perseguono fini di più immediata praticità e cercano di sfruttare la tessera come lasciapassare per manifestazioni sportive, canore, cinematografiche, ecc.

Nulla da scoprire, in linea di massima, su queste aspirazioni poiché entrambe sono perfettamente aderenti all'essenza stessa del tesserino; l'importante è che tali aspirazioni siano basate sulla consapevolezza e non eccedano invece i limiti dell'equilibrio e del buon senso.

Possedere una tessera da fotoreporter dilettante può infatti significare molto e poco nello stesso tempo: tutto dipende dall'uso che se ne vuol fare e da ciò che si pretende da essa.

Chi, infatti, è consapevole che l'interessante settore del fotoreportage richiede, oltre ad una macchina fotografica, anche una buona dose di intraprendenza, costanza, tempestività e tempo libero, saprà certamente sfruttare nel modo più concreto e proficuo le possibilità della tessera; se poi a queste doti unisce una discreta faccia tosta ed una notevole capacità di « incassare », allora può ritenersi veramente tagliato per fare il fotoreporter dilettante ed il tesserino si dimostrerà per lui un amico più che mai prezioso.

La stessa cosa non può dirsi per chi pensa di

i nostri FOTOREPORTERS

ottenere facili successi considerando come marginali tali doti e pretendendo che il tesserino gli spiani ogni via spalancandogli le porte delle redazioni di tutti i giornali. Non se la prenda quindi con la innocente tessera, dicendo magari, che « non vale niente », se un quotidiano gli rifiuta la foto di un importante avvenimento per il solo fatto che la foto stessa non è più attuale in quanto l'avvenimento si era verificato tre giorni prima!

In campo giornalistico c'è, purtroppo, una legge spietata: la tempestività. Occorre infatti dare immediatamente alla stampa le notizie e le foto di tutti gli avvenimenti che interessano l'opinione pubblica; dopo diversi giorni esse non servono più. Rimangono ovviamente i settimanali, ma in questi casi la foto dell'avvenimento deve essere di interesse nazionale o possedere particolari pregi altrimenti non viene nemmeno presa in considerazione.

Questo, per il settore del fotoreportage.

Esaminiamo ora le altre aspirazioni, quelle che possiedono una visuale più limitata ma, in compenso, decisamente più pratica e concreta.

Parliamo dell'intenzione di sfruttare la tessera di fotoreporter come lasciapassare per le più svariate manifestazioni.

Anche in questi casi entra in gioco il buon senso.

Non si può infatti pretendere che il nostro tesserino sia una specie di « apriti sesamo » di fronte al quale si spalancano tutti gli stadi, i locali da ballo, i cinematografi e tutti i vari Cantagiro, Cantastampa, Festival, ecc. Possiamo affermare — e numerosi lettori lo hanno constatato di persona — che molte manifestazioni, sportive o meno, aprono le porte alla nostra tessera; non si può però pretendere che questo avvenga sempre e per tutte le manifestazioni.

Ciò, in fondo, non solo è logico ma anche del tutto regolare.

Infatti è facoltà dei vari impresari o direttori di campi sportivi, far accedere a loro insindacabile giudizio fotoreporter e giornalisti o, quanto meno, farne entrare un determinato numero. E poiché tale limitazione vale anche per i fotoreporters professionisti non c'è quindi da meravigliarsi se al dilettante viene opposto, qualche volta, un netto rifiuto.

Ecco perché abbiamo detto, più sopra, che il possesso della tessera di fotoreporter dilettante può significare molto e poco nello stesso tempo: in fondo sta proprio nella consapevolezza e nella maturità di chi la possiede saperne valutare equamente gli innegabili pregi.

La tessera, poi, per chi ancora non lo sapesse, è in grado di offrire un ulteriore vantaggio: quello di far beneficiare di un sensibile sconto sull'acquisto di materiale fotografico; basterà rivolgersi a qualsiasi negozio di fotoottica. Non ci è possibile indicare quali sconti potrete ottenere perché essi, oltre a dipendere dalla quantità e qualità del materiale che acquisterete, variano anche da negozio a negozio.

Alcuni lettori che ci avevano interpellato in proposito, ci hanno fatto successivamente sapere di aver acquistato macchine fotografiche con sconti del 25 e del 30%; anche quelli meno fortunati sono sempre riusciti a «scucire» sconti non inferiori al 10-15%. Comunque sia, si deve pur ammettere che — anche dal solo lato pratico — la tessera vale ben di più di quello che costa; non sono pochi, infatti, coloro che nel giro di 12 mesi hanno già risparmiato — tra entrate gratis agli stadi o manifestazioni varie ed acquisti di macchine fotografiche e pellicole — cifre aggirantisi sulle 20.000 lire.

Ci sembra quindi che tale nostra iniziativa debba essere lodata e meriti almeno, come premio, una sempre maggiore divulgazione della rivista. In fondo, il lettore sa benissimo che egli è l'unico nostro sostenitore.

A quei lettori che ci chiedono se sarà mai possibile ottenere una **Tessera da Professionista**, rispondiamo che tale proposta è già al vaglio da parecchio tempo. Ovviamente esistono non pochi problemi da risolvere ma siamo sulla buona strada; può benissimo accadere che tra breve si abbia anche questa possibilità. Comunque, per ottenere tale tessera occorre, come prima cosa, essere in possesso di quella **Dilettantistica**.

Se, come speriamo, riusciremo a condurre in porto la faccenda, non mancheremo di indicare al lettore le modalità per entrare in possesso — tramite nostro — di tale ambita tessera.

Il fotoreporter ha il vantaggio, durante qualsiasi manifestazione, di potersi sempre collocare in prima fila. È infatti sufficiente mostrare il tesserino perché i tutori dell'ordine o i direttori di sala riservino a tale categoria — nei limiti del possibile — i posti migliori per l'espletamento della loro attività.

Ci stiamo però accorgendo di andare un po' fuori del seminato in quanto lo scopo del nostro articolo, in fondo, era questo:

— ai nostri lettori «fotoreporters dilettanti» vogliamo dare la soddisfazione di veder pubblicate le loro foto più significative, scegliendo, tra quelle che ci manderanno, le più caratteristiche e singolari; naturalmente dovranno essere stampate il meglio possibile onde poterne ricavare i clichès per la stampa.

Tale iniziativa, amici fotoreporters, vi sarà utilissima per vedere come e cosa fotografano i vostri «colleghi»; vi servirà come pietra di paragone tra i vostri lavori e quelli degli altri e vi fornirà senz'altro una più oculata valutazione del vostro operato.

Coraggio, dunque: anche se ve ne scarteremo qualcuna, ci sarà sempre qualche foto che merita veramente di essere stampata. Inviateci quindi

una foto formato cartolina ed, eventualmente, anche il negativo (a volte il fotografo potrebbe averla stampata male) affinché noi la si possa riprodurre. Naturalmente detta foto dovrà indicare chiaramente il soggetto che rappresenta e dovrà essere corredata di tutti gli elementi necessari ad identificarla.

Ecco qualche esempio delle didascalie da porre in calce alla foto:

« Ripresa di un vistoso fallo — non rilevato dall'arbitro — del terzino Tal dei Tali che giocava il giorno X contro la squadra Y... »;

« Incidente stradale avvenuto il giorno X sulla Statale Y tra la vettura targata ..... e la vettura targata ..... Causa dell'incidente: sbandamento in curva per eccessiva velocità... ».

« Ecco la visione del colossale incendio della fabbrica XX avvenuto il giorno ..... Le cause dell'incendio sembrano attribuirsi a ... (autocombustione, mozzicone di sigaretta, cortocircuito...) »;

« Questa è la foto di un lancio di paracadutisti durante la manifestazione aerea avvenuta il giorno ..... nell'aeroporto di X ».

Come vedete, il campo su cui potete operare è vastissimo: dalla cronaca generica si può passare alla cronaca nera, a quella rosa, giallo rosa o decisamente piccante.

Il fotoreporter, con la sua macchina fotografica, può riprendere tutto: un albero schiantato da un fulmine, una frana, una manifestazione sportiva o folcloristica, un personaggio della cronaca mondana ripreso in un atteggiamento insolito.

Non dimenticate poi che vi abbiamo anche insegnalo, su numeri arretrati della rivista, come sviluppare personalmente i vostri negativi e come stamparli. Sono, queste, operazioni assai utili al fotoreporter: gli fanno guadagnar tempo, acquisire una sempre maggiore esperienza e risparmiare denaro. Perché non provare?

A presto, amici! Le vostre foto più significative attendono di essere pubblicate.

sono un FOTOREPORTER

La rivista OUATTROCOSE ILLUSTRATE nell'intento di aiutare tutti i giovani desiderosi di intraprendere questa interessantissima professione, concede a quanti ne faranno richiesta il TESSERINO di FOTOREPORTER categoria dilettanti elemento indispensabile per poter svolgere e aver libero accesso ai luoghi dove è possibile espletare tale attività.

Per ricevere la tessera, è necessario soltanto indirizzare alla segreteria della Rivista una domanda in carta semplice, come chiaramente spiegato nel numero 5-1966, indicando NOME COGNOME, data di nascita e domicilio, allegando alla stessa L. 400 in francobolli per quota di iscrizione annuale ed una fotografia formato tessera.
Precisiamo che non è necessario essere ABBONATI alla Rivista, non è necessario sostenere nessun esame, nè possedere particolari titoli di studio.
La tessera ha la validità di un anno ed alla scadenza potrà essere rinnovata ritornando la tessera stessa alla nostra segreteria la quale provvederà ad apporvi il timbro che comproverà l'avvenuto rinnovo. Ogni tessera dovrà essere accompagnata dalle solite 400 lire in francobolli.

LE STRANE FOTOGRAFIE

È come una fotografia! Si dice di un quadro che riproduce esattamente il modello ripreso. Ebbene noi vi mostreremo il contrario. Trasformeremo le nostre fotografie in quadri belli e strani allo stesso tempo. Quadri che non mancheranno di divertire voi e coloro che verranno ad ammirarli, quadri come quelli che vedete nelle foto numerate dall'1 al 7.

Guardate per esempio la foto n. 1, che cos'è? L'esplosione dei gas solari opportunamente ingrandita e fotografata a mezzo di una foto a raggi infrarossi e di un telescopio?

Niente di così scientificamente complesso, ma un semplice bicchiere a calice opportunamente disposto e una lampada a pila portatile.

La deformazione di un ritratto fino ad ottenere una spassosa caricatura come quella che vedete in Fig. 6 può essere facilmente eseguita da tutti partendo da una foto normale, seguendo le indicazioni che vi daremo. Il viso riprodotto potrà divenire a vostro piacere lungo e magro o largo e grasso o distorto in un punto a vostro piacimento.

Per coloro che amano vagare alla ricerca di aspetti, volti, paesaggi inconsueti ed interessanti da «fermare» sulla pellicola; per coloro, per intenderci, che fanno della fotografia qualcosa di più che lo scatto di qualche istantanea nel corso di una gita, questo è un campo nuovo ed illimitato di cui noi non vi diamo che lo spunto iniziale.

Dai semplici oggetti con i quali venite a contatto ogni giorno nella vostra casa vi accorgerete che possono nascere figure completamente

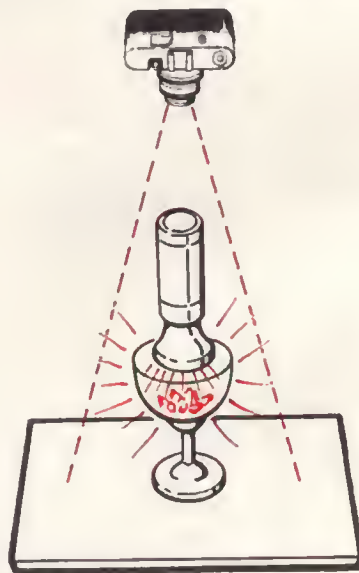



Fig. 2 - Per ottenere la curiosa foto di fig. 1 è sufficiente collocare su di un piano un bicchiere contenente pezzetti di vetro e stagnola ed illuminarne l'interno con una lampada a pile. Una macchina fotografica, posta ad opportuna distanza, riprenderà tutto l'insieme.

nuove e fantastiche, figure che portano la fotografia nel campo dell'irrealtà.

Lasciamo alla vostra fantasia cercare nuove forme, tentare nuovi esperimenti servendovi opportunamente di quella cosa meravigliosa che è la luce e dell'obbiettivo della vostra macchina fotografica.

MODO DI OPERARE

Prendiamo la foto n. 1 cui abbiamo qui sopra accennato nel corso della presentazione; ve la immaginate opportunamente ingrandida ed incorniciata? Ecco come eseguire questo « trucco » fotografico: prendete un bicchiere a calice come quello che vedete in Fig. 2, internamente applicate dei pezzetti di stagnola o dei pezzetti di specchio e ponetelo su un cartoncino bianco che servirà di sfondo.

Ponete sul bicchiere una lampada a pila portatile come quella illustrata; questa sarà la sola fonte di luce in una stanza completamente all'oscuro.

Fissata su di un treppiede la vostra macchina fotografica ad una distanza di circa 15 cm e con il diaframma completamente aperto scattate con un tempo di posa da 1/10 ad 1/5 di secondo tenendo conto della luminosità del vostro obbiettivo.

FOTO N. 3

Come vedete tutto si basa sui differenti giuochi d'ombre creati dalla rifrazione della luce sugli oggetti direttamente colpiti. L'obbiettivo aumenta poi l'effetto ottico fissando quello che il nostro occhio pur con il suo potere tridimensionale non riesce a captare.

Per la foto n. 3 l'artifizio è ancora più facile; bastano quattro bicchieri da bibita che portino alcune righe colorate ai bordi e una candela. Le righe potete anche applicarle voi con un po' di nastro isolante.

Disponete i quattro bicchieri in croce come vedete in Fig. 4, ed al centro disponete la candela accesa; il tutto su di un cartoncino bianco che fa da sfondo.

Disponete la macchina fotografica sul treppiede ad un'altezza di 50-60 cm dalla fiamma della candela che costituisce l'unica illuminazione dell'insieme e scattate con un tempo di posa uguale al precedente e diaframma completamente aperto.

Fig. 3 - Ecco una fotografia che a prima vista può sembrare di complessa esecuzione per via del gioco di luci e di ombre creato sul piano d'appoggio. A destra, il semplice segreto per realizzarla.

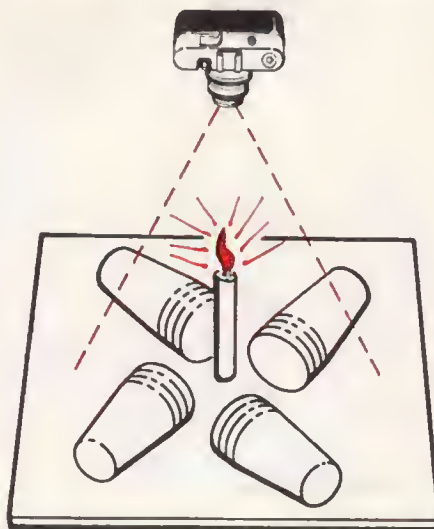



Fig. 4 - Prendete dei bicchieri che dispongano, sui bordi, di righe colorate od altre decorazioni e disponeteli su di un piano come vedesi in figura. Al centro collocate una candela e fotografate. Sarà bene che il tempo di esposizione sia almeno di 1 minuto per compensare la debole intensità di luce emanata dalla candela.

Fig. 5 - Collocando dentro un ingranditore un bicchiere di proporzioni adeguate e disponendo sul piano un foglio di carta sensibile, si possono ottenere — a seconda della posizione del bicchiere e della sua forma — foto astratte di indubbio effetto.

Fig. 6 - Ecco un'immagine deformata che possiamo facilmente ottenere dal nostro televisore regolandone in modo errato il potenziometro della linearità. Pochi però sanno che, con un piccolo trucco, si può giungere ad una analoga deformazione anche in fotografia. Se avete qualche amico particolarmente vanitoso, una foto del genere si presterà egregiamente per un piacevole scherzo.

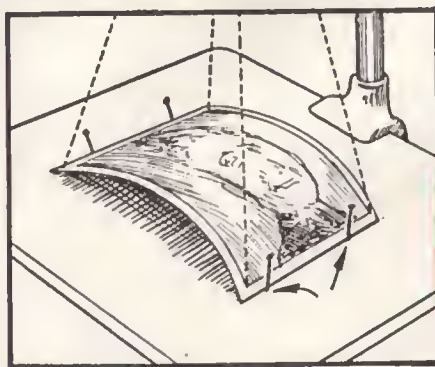
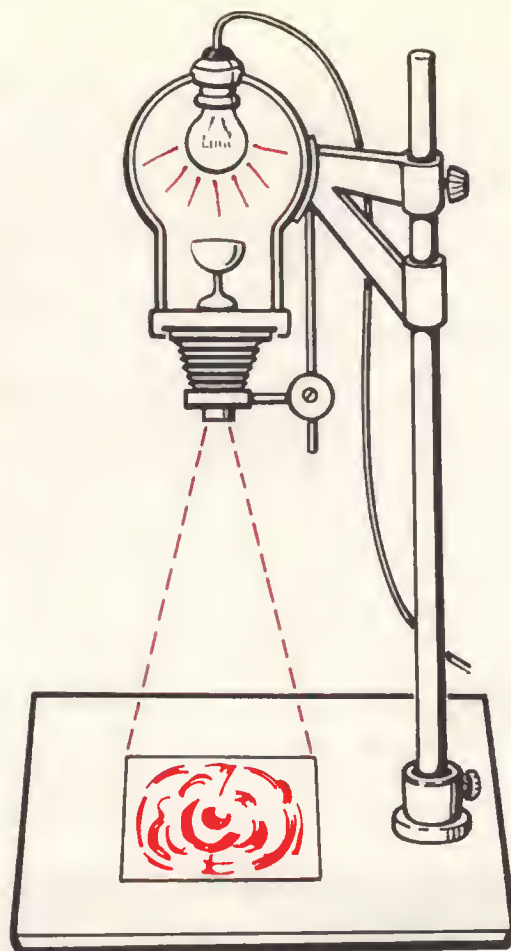



Fig. 7 - Il trucco per ottenere foto deformanti è di una semplicità estrema. Basterà infatti che la carta fotografica, anziché appoggiare integralmente sul piano, risulti opportunamente incurvata. A seconda della curvatura che darete alla carta, la deformazione risulterà maggiore o minore. Volendo conseguire una deformazione in senso orizzontale, sarà sufficiente curvare la carta ai due lati opposti.

FOTO N. 5

Qualcosa di irreale e misterioso in questa specie di cratere lunare che vedete nella foto n. 5 finché non si vede com'è stato realizzato.

È sufficiente mettere un bicchiere a calice entro un ingranditore del tipo più semplice che voi stessi potete costruire per la stampa delle vostre foto ed il gioco è fatto. Accendendo la lampada posta superiormente il disegno che risulta dalla luce che passa attraverso li bicchiere e l'obbiettivo si stamperà automaticamente su di un cartoncino di carta sensibile per fotografi.

È evidente che in questo caso il campo è illimitato, in quanto la varietà degli oggetti che potete mettere dentro il vostro ingranditore risulta altrettanto illimitata, dandovi modo di sbrigare la vostra fantasia in ogni direzione.

un ritratto per creare una stampa con un volto lungo e magro o se preferite largo e grosso.

Per ottenere tale effetto è sufficiente fissare la carta positiva sul piano dell'ingranditore mantenendola curva per mezzo di quattro spilli come vedete in Fig. 7.

FOTO N. 8

Sempre sfruttando la rifrazione della luce che colpisce direttamente il soggetto si può realizzare qualche interessante fotografia con una tecnica molto semplice. Quello che vi serve, oltre naturalmente la macchina, è una lampadina, un posacenere o una coppetta di vetro ed un normale vetro da finestra.

Disponete il posacenere sopra la lastra di vetro, vedi Fig. 9, mentre sotto di essa appli-

Fig. 8 - Una coppa di vetro od un portacenere, possono prestarsi egregiamente per eseguire foto artistiche o, comunque, di singolare effetto. Qui a fianco, vi illustriamo il segreto per realizzarle.

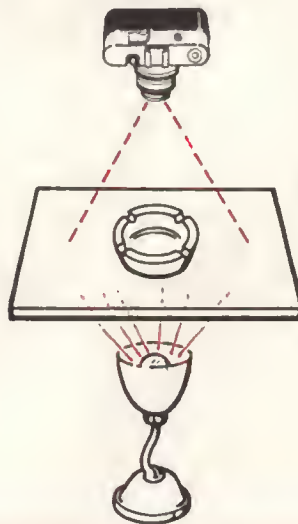



Fig. 9 - Il portacenere saranno posti su di un piano di vetro sotto il quale verrà applicata una lampada. Sopra, la macchina fotografica collocata alla distanza minima di massa a fuoco, riprenderà il soggetto.

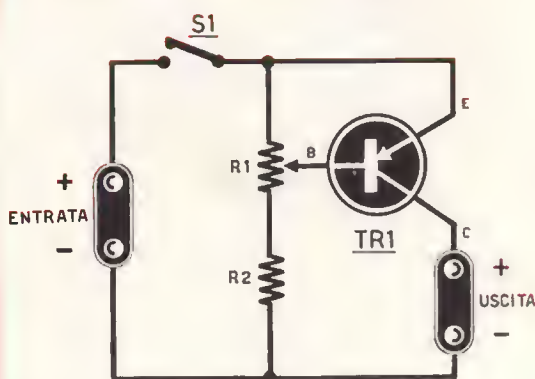
FOTO N. 6

E lasciamo per un attimo i disegni con un fondo di irrealtà e perché no, anche di fantascienza per passare nel mondo variato e brillante della caricatura. Una caricatura tuttavia che non è quella affidata al pennello o alla matita di un artista, ma si basa grosso modo sul principio degli specchi deformanti che molti di voi avranno visto in un baraccone di qualche « luna-park ».

La deformazione del soggetto ad esempio

cherete la lampadina. Scattate la foto tenendo la macchina perpendicolare al posacenere.

Come avrete visto nel corso di questi pochi esempi che vi abbiamo presentato emerge una caratteristica: l'uso di materiale alla portata di tutti e di oggetti quanto mai semplici e comuni.

Quanto alla fotografia in sè, essa consente al dilettante di sviluppare le sue doti creative unitamente all'abilità tecnica che è riservata di solito ai fotografi professionisti dando loro modo di realizzare foto tecnicamente perfette ed artisticamente interessanti.

UN REOSTATO

Sono tante le applicazioni pratiche del reostato di cui vi proponiamo la realizzazione che non faticherete certo a trovare quella che fa al caso vostro. Prendiamo, tanto per fare un esempio, il settore dell'hobby. Siete un appassionato di fermodellismo? In tal caso l'impiego di questo reostato si rivelerà quanto mai opportuno consentendovi di regolare, in maniera perfetta e graduale la velocità del vostro trenino o la corsa sfrenata delle automobiline su pista. Basterà applicare l'apparecchietto in serie alla tensione di entrata del vostro plastico per ottenere la regolazione desiderata.

Nel settore « serio » tale reostato si presta agevolmente per modificare la velocità di motori elettrici — la cui tensione di alimentazione non superi i 20 volt — senza dover ricorrere a potenziometri a filo di elevato wattaggio (non sempre facilmente reperibili), a spegnere gradualmente una serie di lampadine o regolare l'intensità luminosa della lampadina di un microscopio.

Se poi vi interessate di esperimenti di elettrolisi e di galvanoplastica, nulla sarà più indicato di questo reostato il quale, consentendovi di regolare in modo perfetto la corrente, vi porrà in grado di eseguire a regola d'arte le ramature o le cromature dell'oggetto su cui lavorate.

Per la realizzazione di tale reostato è necessario soltanto un transistor di elevata potenza, quale potrebbe essere un 2N256 oppure un AD149 - AD140 della Philips o qualsiasi altro transistor capace di sopportare correnti di circa 3 amper di collettore.

Come vedesi nello schema elettrico di Fig. 1, la tensione continua da controllare viene applicata con il polo positivo rivolto all'emettitore; verrà poi prelevata dal collettore e quindi applicata, a seconda dei casi, al motorino od ai binari del treno od alle corsie delle automobiline.

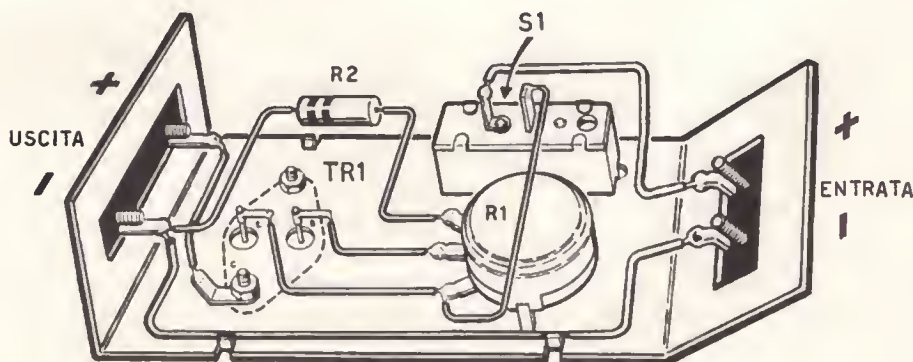
Il potenziometro ha il compito di modificare la polarizzazione di base del transistor e, di conseguenza, la corrente del collettore.

REALIZZAZIONE PRATICA

Lo schema di Fig. 2 ci mostra la realizzazione pratica del circuito.

Prendete una lastra di alluminio di circa 2 mm di spessore e costruite con questa una piccola scatoletta la quale adempirà ad una duplice

TRANSISTORIZZATO

In tutti i campi in cui si impiega la corrente continua il reostato che vi presentiamo può trovare utili ed interessanti applicazioni.

funzione: servirà, cioè, da telaio per il reostato e da aletta di raffreddamento per il transistor di potenza. Non va dimenticato, infatti, che il transistor durante il funzionamento si scalda per cui si rende necessario disperdere il calore generato. Nel nostro caso, essendo il transistor fissato direttamente sul telaio di alluminio, la superficie di quest'ultimo si comporterà come una efficiente aletta di raffreddamento. Ricordatevi, nell'eseguire le operazioni di fissaggio, di fare in modo che i due terminali E-B del transistor non vengano a contatto col metallo della scatoletta il quale risulta elettricamente percorso dalla tensione di collettore del transistor stesso.

Sulla parte anteriore della scatoletta potremo fissare due boccole (oppure una piastrina con due viti) per prelevare la tensione d'uscita; sulla parte opposta, invece, altre due boccole serviranno per l'entrata della tensione da controllare.

Sarà opportuno, infine, segnare con china o colorare in rosso sia il terminale positivo d'entrata che quello d'uscita.

Se poi vorrete migliorare il filtraggio della tensione, potrete applicare, in parallelo alle boccole d'uscita, un condensatore elettrolitico da 500 mF. 50 volt, collegando il polo positivo al terminale del collettore ed il polo negativo alla boccola contrassegnata con il segno del negativo.

Ricordatevi che per salvaguardare la vita del transistor dovrete evitare nel modo più assoluto di porre in cortocircuito i due terminali d'uscita.

Nel Giugno del 1949, nel cielo di Francia appariva per la prima volta un aereo denominato « Sylphe », costruito dalla società **Air Fuga**. Tale aereo provvisto di un motore a reazione « Turbomeca Priméné » sostenne brillantemente il suo battesimo dell'aria e furono così eccellenti le sue prestazioni, che subito se ne cominciò la costruzione come aereo per uso privato.

Da questo velivolo la Graupner ha tratto la scatola di montaggio del modello che oggi vi presentiamo affinché possiate autocostruirvelo. Il Sylphe, similmente al modello originale, si avvale per la spinta di un motore Jetex 50, facilmente reperibile presso qualsiasi negozio di modellistica. Una qualità precipua del modello contenuto in questa scatola di montaggio è la leggerezza, il tutto non supera i 35 grammi e quindi risulta molto indicato per un Jetex 50 capace di spingere modelli fino a 60 gr di peso. Esaminiamo ora le varie parti che costituiscono il modello.

FUSOLIERA

Nella scatola di montaggio troverete una tavoletta di legno di balsa dello spessore di 1,5 mm su cui è praticamente ritagliata la fusoliera (diciamo praticamente perché il legno è già passato sotto una trancia che ha ritagliato i contorni, quindi potrete estrarre i vari pezzi semplicemente con una leggera pressione delle dita). Fate attenzione però che il balsa è molto sottile, cercate quindi di non romperlo in punti non indicati. Se malauguratamente questo vi succedesse, è sufficiente, per rimediare, un po' di collante a presa rapida del tubetto azzurro UHU contenuto nella scatola stessa.

Guardando attentamente il disegno potrete vedere chiaramente che la parte centrale della fusoliera è costituita da due pezzi contrassegnati dai numeri 1 e 7.

Liberate sul pezzo n. 1 gli incastri e togliete le sbavature con una lametta e applicate con cura tutti i particolari che vedete in Fig. 1 che troverete già tranciati sulla tavoletta di balsa. Se intendete liberare contemporaneamente tutti i pezzi dalla tavoletta, ricordatevi di riportar su ciascuno il numero scritto a fianco, eviterete in tal modo di avere un mucchio di pezzi « anonimi » che potrebbero venire montati in posizioni errate.

Eseguite la stessa operazione anche per il particolare 7 di Fig. 2 ed infine unite tra di loro le parti 1 e 7 mediante le « ordinate » 11, 12 e 13, come indicato in Fig. 3. Per tutti questi montaggi usate il collante del tubetto azzurro contenuto nella scatola di montaggio. Durante le prove da noi eseguite su alcuni modelli Sylphe, abbiamo notato che risulta necessario per un perfetto equilibrio del velivolo, porre una discreta quantità di zavorra sul « muso » nello spazio compreso tra le fiancate di plastica di cui parleremo tra poco, e l'ordinata n. 11. Sarà bene quindi tenere spostata tale ordinata di due millimetri circa verso l'ordinata 12 in modo da avere un vano più grande di quello indicato, utile per porre i piombini necessari alla centratura del modello. Mentre attendete che il collante applicato si essichi perfettamente, potete cominciare a ritagliare dal foglio di plastica sagomato, le due fiancate contraddistinte dal n. 14; aprite su di esse le fessure in cui andranno incastrate le ali e applicatele alla struttura di balsa realizzata in precedenza, usando il collante del tubetto rosa (UHU plast) adatto per attaccare pezzi di plastica tra loro o con pezzi

SYLPE aeromodello con JETEX

La scatola di montaggio relativa al modello che qui vi presentiamo, potrà essere richiesta presso qualsiasi negozio di modellismo. Non trovandola, potrete rivolgervi al seguente indirizzo: Ditta ROBERTO SCHNABL - Via Mazzini, 15 - Trieste.

di legno. Usate il collante con parsimonia, non perché la quantità a vostra disposizione sia troppo poca (ne avete anzi in abbondanza), ma perché questo collante rammollisce fortemente la plastica di cui sono fatte le fiancate e rischiereste di deformarle eccessivamente ed in modo irreparabile. Se, una volta essiccato anche il collante del tubetto rosa, vi accorgete che in qualche punto l'attaccatura non è riuscita perfetta, aggiungetene a piccole gocce nei punti che ritenete necessario rinforzare come indicato in Fig. 4. Non date il collante sui bordi delle ordinate 11, 12 e 13; non irrobustireste di molto la struttura e lascerete dei segnacci antiestetici sui fianchi della fusoliera.

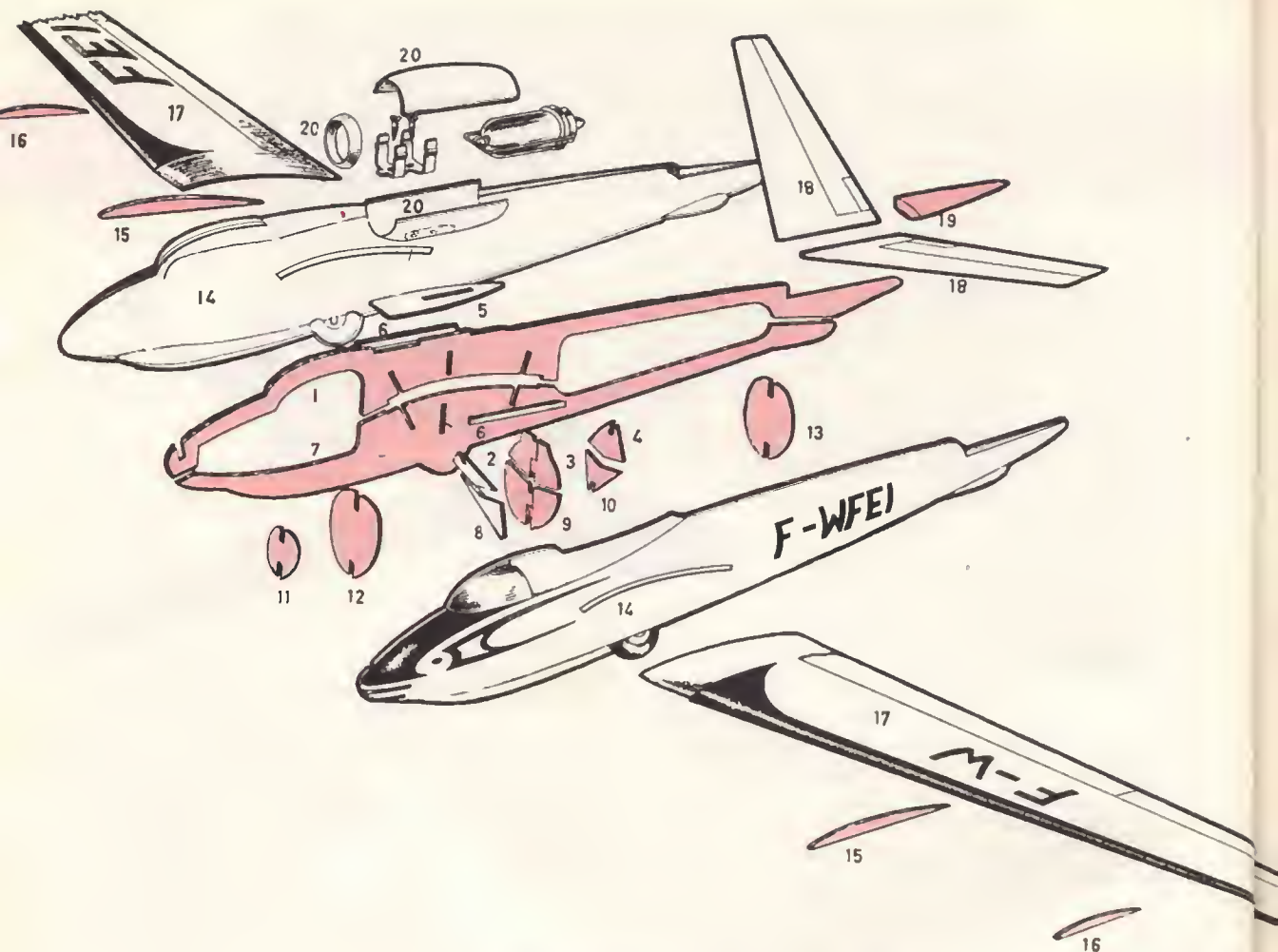
Potrebbe capitarvi anche che, a lavoro ultimato, le due fiancate non siano perfettamente centrate fra loro e rispetto alla parte centrale in balsa; non preoccupatevene troppo; per il buon funzionamento del modello dovrete porre la vostra attenzione nella costruzione di altri particolari che vi diremo in seguito.

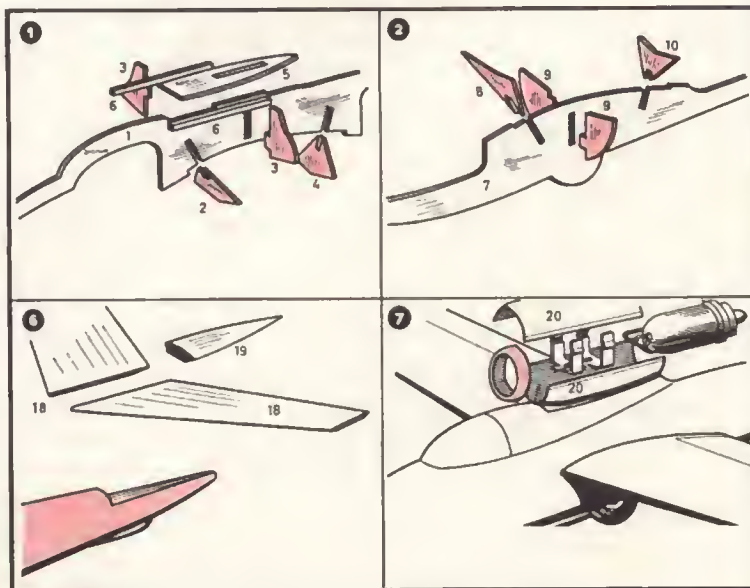
Quando constaterete che il collante sarà perfettamente essiccato, potrete prendere in considerazione il montaggio delle ali (particolare 17) secondo il disegno di Fig. 5.

ALI

Anche le ali sono già tranciate su tavolette di balsa e quindi subito pronte per l'uso, prima però di fissarle alla fusoliera, andranno centinate incollando i pezzi indicati dai numeri 15 e 16 di Fig. 5 con il collante del tubetto azzurro, affinché le ali risultino incurvate. Per attaccare perfettamente le centine, procedete in questo modo: incollatele dalla parte del « bordo di uscita » (bordo posteriore dell'ala) fino a metà della loro lunghezza rispettando le posizioni indicate, cioè la centina 15 a 125 mm dalla fusoliera e la centina 16 a 100 mm dalla 15. Solamente a colla perfettamente essiccata potrete dare il collante all'altra metà dei pezzi 15 e 16 e tenere in curvatura l'ala inchiodandola mediante spilli in modo tale che, una volta essiccato il collante, la curvatura segua quella prodotta dalle centine. Non abbiate fretta a togliere gli spilli; la giusta curvatura delle ali è un particolare importante e un errore potrebbe farvi volare in modo errato il modello. Quando le centine saranno ben cementate all'ala, fisseremo le ali alla fusoliera mediante il collante del tubetto rosa, dopo averle infilate nell'apposita fessura.

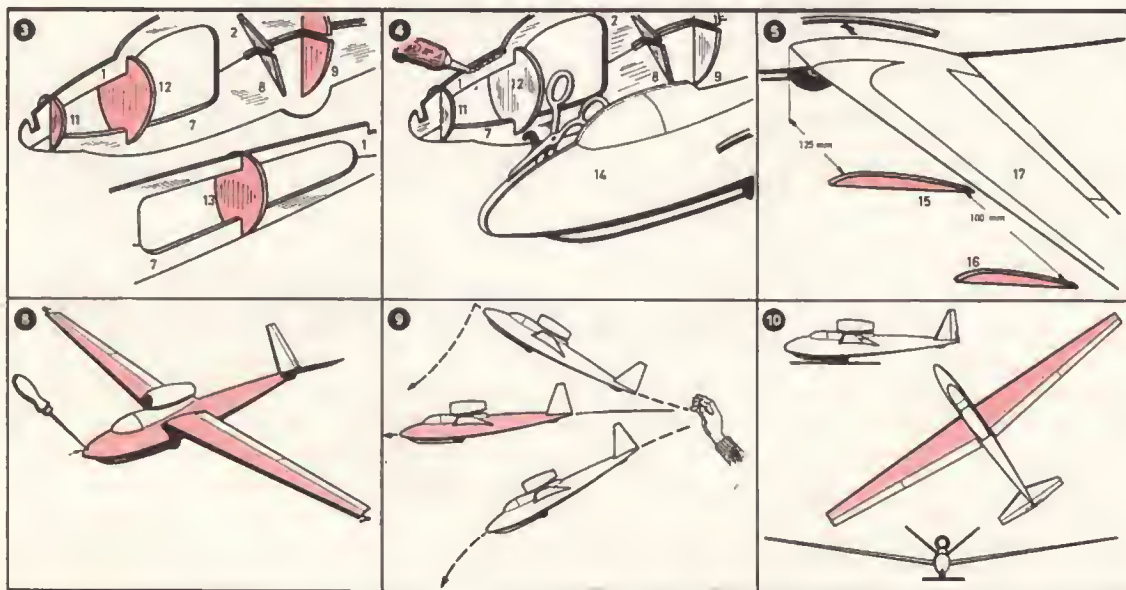
PIANI DI CODA

Come potete vedere dalla Fig. 6, il timone orizzontale (particolare 18), presenta una particolare inclinazione ottenuta con l'aiuto del particolare n. 19. Tale inclinazione fa sì che i piani di coda orizzontali esplichino pure la funzione di timone verticale.

IN ALTO, lo spaccato del modello con l'esatta disposizione dei vari pezzi da incollare al longherone centrale.

DI LATO, sequenza di montaggio dei vari componenti per la realizzazione del modello. Nel disegno 5 abbiamo indicata la distanza esatta alla quale debbono essere incollate, sull'ala, le centine n. 15 e n. 16. Nel disegno 8 si nota la posizione in cui occorre forare per inserire piombini da caccia onde bilanciare il modello. Il disegno 9 illustra come deve comportarsi il velivolo lanciato a mano quando è perfettamente bilanciato. Se il velivolo tende a cabrare in alto, occorre aggiungere dei piombini nel muso; se tende a picchiare occorrerà invece toglierne. Il bilanciamento potrà definirsi perfetto quando il velivolo planerà obliquamente al suolo.

Appena ritenete che il collante che unisce i pezzi 18 al pezzo 19 secondo le indicazioni di Fig. 6, sia perfettamente secco, applicate i piani di coda alla fusoliera, facendo in modo che essi risultino perfettamente simmetrici rispetto alle ali come indicato in Fig. 10 in basso. Raccomando la massima attenzione nella realizzazione di questo particolare; ritengo che questo sia il punto più delicato di tutta la fase di montaggio.

Tenete il modello in posizione con pezzi di legno o con libri posti sotto le ali e, servendovi di supporti analoghi appoggiati tutti su una tavola perfettamente piana, tenete nella giusta posizione di simmetria i piani di coda fino a che il collante preso dal tubetto rosa, non sia perfettamente secco. Dalla Fig. 7 potete vedere come devono essere montati i particolari contrassegnati col numero 20 (cioè il copri Jetex) che ritaglierete dal foglio di plastica su cui erano stampate anche le fiancate della fusoliera. Prima di fissare il supporto del Jetex con due viti da legno, che vi vengono fornite assieme allo stesso, sarà bene rivestire con un po' di amianto la parte interna del contenitore del motore, per evitare che la plastica venga deformata dal calore generato dalla combustione del propellente.

Non ci resta ora che praticare un foro con una limetta, nella parte anteriore del modello, come indicato dalla Fig. 8, per poter mettere la zavorra necessaria costituita da piombi per cartucce da caccia onde eseguire la perfetta centratura del modello. Sarà bene iniziare infilando nel muso volta per volta pochi pallini in quanto sarebbe difficoltoso poi farli fuoriuscire. Il modello risulta centrato se, lanciato non troppo forte a mano, eseguirà una planata regolare.

Questa prova di centratura va fatta mettendo nella sua sede il motore senza però accenderlo, in modo che il modello possa essere regolato a carico completo. Come già accennato, è stata nostra premura realizzare alcuni esemplari del Sylphe prima di presentarvelo. Abbiamo notato che, a causa della particolare distribuzione dei pesi e dell'attaccatura delle ali, la stabilità del modello, non risulta immediatamente raggiungibile se non si esegue una certa modifica del resto assai semplice. Con un pezzo di acciaio armonico del diametro di un millimetro, costruitevi una specie di carello e applicatelo con nastro adesivo o con un po' di collante del tubetto rosa, subito davanti alla ruota stilizzata, in plastica, che si trova nella parte inferiore della fusoliera. Comperate una «oliva» da pescatori di 3 gr, tagliatela a metà e ponete i due pezzi vicino alle ruote come indicato in figura. Questo piombo darà una magnifica stabilità al Sylphe ed eviterà che facciate una lunga serie di prove non sempre facili da eseguire, soprattutto per chi è un po' nuovo a queste realizzazioni. Dopo aver applicato questo carrello che conferisce stabilità rispetto all'asse longitudinale, potrete completare la regolazione del tutto, con l'aggiunta di pallini di piombo nel « muso » del modello.

Se avrà tendenza a virare, applicherete all'ala che è esterna nella virata, un piccolo alettone con del nastro adesivo, oppure una strisciolina di carta piegata ad organetto. Quando il volo sarà regolare (non occorre fretta, mi raccomando, in queste operazioni) potrete dare il via all'uso del Jetex.

IL JETEX

È un razzo in miniatura che sfrutta, per la propulsione, i gas sprigionati dalla combustione di opportune pasticche di forma cilindrica, acquistabili presso i negozi di aeromodellismo e di giocattoli. Due di queste pasticche (particolare 3 dell'illustrazione del Jetex) andranno introdotte nel corpo principale del motore (particolare 1). Contro di esse verrà pressata una spiraletta di 2 giri di miccia opportuna la quale sarà tenuta in posizione da una retina (particolare 4) che andrà sostituita dopo 5 o 6 volte. Detta retina verrà forzata all'interno del motore e il capo libero della miccia uscirà da essa attraverso una piccola incisione sulla sua periferia.

Questa parte di miccia esterna alla retina verrà avvolta come se fosse una molletta a spirale (vedi particolare 5) che entrerà nel vano dell'ugello di scarico (particolare 9) senza uscire dal forellino. Per portare la fiamma all'interno del Jetex, vi servirete di un piccolo spezzone di miccia di circa 2 cm di lunghezza che introdurrete nel forellino cercando di non spiegarlo. I gas di scarico espelleranno, a combustione iniziata, i residui della miccia che passa attraverso il foro. Dovrete lanciare il modello solamente quando il motore funzionerà a pieno regime e non prima; infatti in tal caso, avreste un atterraggio prematuro ed esaurireste tutta la spinta del Jetex a terra. È bene quindi agire al tempo: non date il via al modello fino a che la miccia non sia stata espulsa.

Nel caso in cui, pur col motore in moto, lo spezzone di filo di rame che costituisce l'anima della miccia non uscisse, potete, senza timore, toglierlo con le dita. Fate attenzione a non toccare il motore subito dopo l'uso perché scotta! Aspettate 3 o 4 minuti. Ricordatevi di raschiare sempre i residui della combustione prima di ricaricare il Jetex, sia dal corpo principale sia dalla retina parafiamma. Assicuratevi anche che il tappo, che ha il foro o ugello di scarico, sia ben chiuso, in caso contrario avreste una fuoriuscita di gas non per la via giusta e quindi perdereste moltissima spinta. È bene per questo sostituire spesso la guarnizione di amianto applicata al pezzo 9.

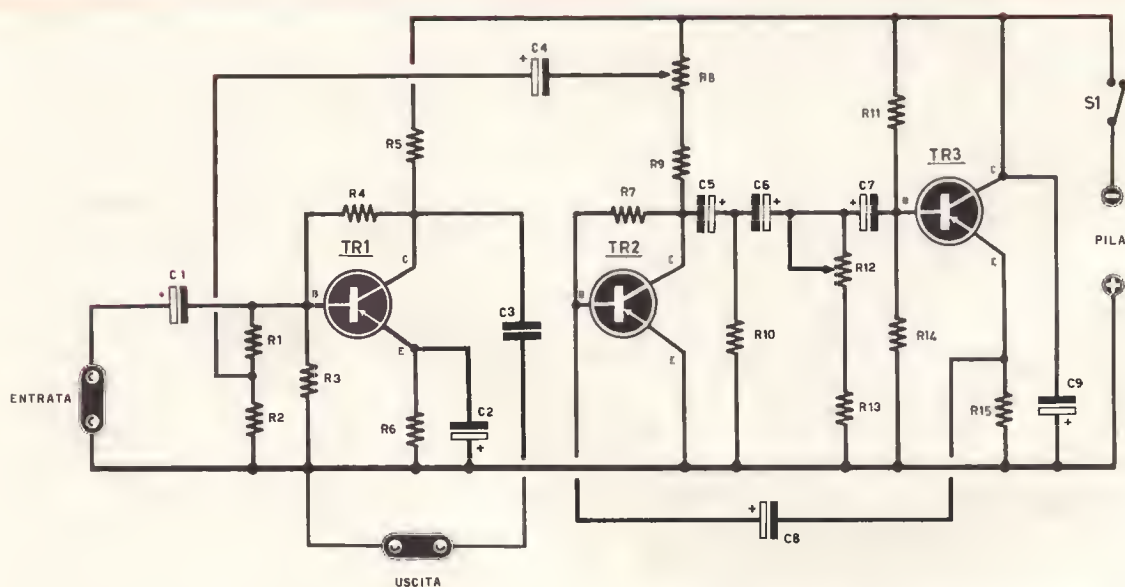
È consigliabile da ultimo, che nel chiudere il motore usiate un cacciavite a mo' di leva come indicato in figura, e non forzandolo con le mani. Sappiate inoltre che il Jetex non è assolutamente pericoloso e che funzionerà sempre bene se avrete l'accortezza di seguire le istruzioni fornitevi.

POSSIAMO FORNIRVI QUALSIASI TIPO DI TRASFORMATORE PER TRANSISTOR

Tipo	Applicazione d'uso	Impedenza Primario	Impedenza Secondario	Induttanza Primario	Induttanza Secondario	Potenza d'uscita in Watt	Prezzo L.
200	Trasformatore per ingresso microfonico	48	2200	40 mH	1,85 H	—	490
201	Trasformatore Pilota per un OC 75 e due AC 128	—	—	1,8 H	0,76 H	—	490
202	Trasformatore Pilota per un OC 75 e due OC 72	—	—	2,3 H.	2,3 H	—	490
203	Trasformatore Pilota per un OC 75 e due OC 72	—	—	4 H	2,2 H	—	490
204	Trasf. Pilota Single Ended per un OC 75 e due OC 72	—	—	2,3 H	0,57+0,57	—	490
205	Trasformatore Pilota per un OC 75 e un AC 128	—	—	2,3 H.	0,5 H.	—	490
211	Autotrasformatore d'uscita per due AC 128 e altop. 20 Ω	12÷20	12÷20	115 mH.	—	0,5	490
211 bis	Autotrasformatore d'uscita per due AC 128 e altop. 12 Ω	48	12	115 mH.	29 mH.	—	490
212/8	Trasformatore d'uscita per due OC 72 e altop. 8 Ω	190	8	160 mH.	6,7 mH.	0,25	490
212/12	Trasformatore d'uscita per due OC 72 e altop. 12 Ω	190	12	160 mH.	10 mH.	0,25	490
213/8	Trasformatore d'uscita per due OC 72 e altop. 8 Ω	220	8	270 mH.	9 mH.	0,32	490
213/12	Trasformatore d'uscita per due OC 72 e altop. 12 Ω	220	12	270 mH.	13 mH.	0,32	490
215/4	Trasformatore d'uscita per un AC 128 e altop. 4 Ω	190	4	75 mH.	3,5 mH.	0,15	490
215/12	Trasformatore d'uscita per un AC 128 e altop. 12 Ω	190	12	75 mH.	10,5 mH.	0,15	490
301	Trasformatore Pilota per un OC 74 e un OC 26	190	10	0,5 H.	27 mH.	—	580
302	Trasformatore Pilota per un OC 75 e due AC 128	128	—	1,8 H.	2,65 H.	—	580
303	Trasformatore Pilota per un OC 75 e due AC 128	—	—	3 H.	2,2 H.	—	580
304	Trasf. Pilota Single Ended per un OC 75 e due AC 128	—	—	3 H.	0,55+0,55	—	580
305	Trasformatore Pilota per un OC 72 e due OC 26	—	—	0,85 H.	110 mH.	—	580
312/4	Trasformatore d'uscita per due AC 128 e altop. 4 Ω	63	4	140 mH.	10 mH.	0,9	670
312/8	Trasformatore d'uscita per due AC 128 e altop. 8 Ω	63	8	140 mH.	20 mH.	0,9	670
313/4	Trasformatore d'uscita per due AC 128 e altop. 4 Ω	93	4	200 mH.	10 mH.	1,5	700
313/8	Trasformatore d'uscita per due AC 128 e altop. 8 Ω	93	8	200 mH.	20 mH.	1,5	700
320/4	Trasformatore d'uscita per un AC 128 e altop. 4 Ω	190	4	180 mH.	3,8	0,2	700
501	Autotrasformatore d'uscita per un OC 26 e altop. 4 Ω	17	4	42 mH.	10 mH.	4,5	1100
505	Autotrasformatore d'uscita per due OC 26 cl. B e alt. 4 Ω	32	4	75 mH.	9,5 mH.	9,5	1100
506	Autotrasformatore d'uscita per due OC 26 cl. B e alt. 4 Ω	16	4	48 mH.	12 mH.	8,5	1100
601	Trasformatore di alimentaz. Primario: 0-125-160-220 V. Secondario: 2 × 15 V. 1,4 Amp.						1500

INDIRIZZARE A **INTERSTAMPA** POST-BOX 327 BOLOGNA
Aggiungere per ogni spedizione L. 200 per spedizioni postali
Nel vostro interesse ordinate più di un solo pezzo per volta

Applicate il microfono della vostra chitarra o del giradischi a questo circuito e dal vostro amplificatore usciranno suoni con un gradevole effetto di « vibrato ».

MUSICA con EFFETTO

Vogliamo ancora una volta accontentare l'enorme schiera dei nostri lettori musicofili con questo interessante progetto, capace di far produrre ad una chitarra, fisarmonica o altro strumento, note che nessun musicista, per quanto virtuoso, riuscirebbe mai a produrre. Avete mai ascoltato un brano di musica con vibrato? Forse no! Questo risultato, tanto per rendervene un'idea, potrebbe essere paragonato molto approssimativamente all'effetto sonoro di una chitarra hawaiana, ma che da questo ben si differenzia sia come intensità di vibrazioni, sia per il diverso sistema di principio; in una chitarra hawaiana il vibrato lo si ottiene meccanicamente, nel nostro sistema invece, elettronicamente, e con tutti i vantaggi relativi, primo tra i quali la possibilità di poter applicare il vi-

R1.	47.000 ohm
R2.	47.000 ohm
R3.	39.000 ohm
R4.	1 megaohm
R5.	4.700 ohm
R6.	150 ohm
R7.	56.000 ohm
R8.	1.000 ohm potenz.
R9.	1.000 ohm
R10.	10.000 ohm
R11.	22.000 ohm
R12.	25.000 ohm potenz.
R13.	2.200 ohm
R14.	22.000 ohm
R15.	4.700 ohm

di VIBRATO

brato, non solo alla chitarra, ma bensì di poterlo estendere a qualsiasi strumento come la fisarmonica, il pianoforte o il pick-up fonografico.

Non nascondiamo che schemi di « vibrato », già da tempo sono apparsi anche su altre riviste, ma l'esperienza dimostra che, a ragion di statistica, non hanno dato un corretto funzionamento.

Avrete sperimentato schemi che del « vibrato » non producevano niente, se non le vostre imprecazioni forse, altri invece il cui suono risultava così manomesso da creare un fastidioso rumore e nient'altro. Forse, dopo queste amare esperienze, penserete che anche questo schema, una volta costruito, dia il risultato di tutti gli altri. Su questo punto vi possiamo rassicurare in quanto i nostri progetti sono sperimentati e, per evitarvi ogni insuccesso, abbiamo pensato di prepararvi il circuito stampato identico al prototipo da noi stessi costruito onde obbligarvi a seguire un montaggio razionale e perfetto come il nostro e assicurandovi, a costruzione ultimata, il successo immediato.

A differenza di ogni altro progetto, il nostro **vibrato** è provvisto di un transistor preamplificatore-miscelatore e quindi lo potrete impiegare anche solo come semplice **preamplificatore**, regolando ovviamente sullo zero il potenziometro del volume vibrato.

C1.	**5 mF. elettrolitico 15 volt**
C2.	**50 mF. elettrolitico 6 volt**
C3.	**0,47 mF a carta**
C4.	**5 mF. elettrolitico 15 volt**
C5.	**5 mF. elettrolitico 15 volt**
C6.	**5 mF. elettrolitico 15 volt**
C7.	**5 mF. elettrolitico 15 volt**
C8.	**50 mF. elettrolitico 6 volt**
C9.	**50 mF. elettrolitico 15 volt**
S1.	**Interruttore abbinato a R12**
TR1.	**transistor PNP AC125**
TR2.	**transistor PNP OC75**
TR3.	**transistor PNP OC75**
PILA	**oppure 4,5 volt**

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico di questo « vibrato » prevede l'uso di tre transistor PNP per BF. TR1 viene impiegato come preamplificatore di BF e miscelatore del segnale BF e vibrato. Applicando nella presa « entrata », il segnale di un microfono o di un pick-up, o di un magnetofono, potremo prelevare alla presa di « uscita » un segnale d'intensità adeguata ad essere applicato ad una qualsiasi presa « fono » di una radio. Per TR1 noi abbiamo impiegato un transistor AC125, ma volendo lo si potrà sostituire con un OC71 o AC126 o altri similari. Gli altri due transistor, cioè TR2 e TR3 sono impiegati per produrre le oscillazioni di BF, necessarie per ottenere l'effetto del « vibrato ».

Completano lo schema due potenziometri: R8, in funzione di controllo del volume del vibrato, e R12, come variatore di frequenza Regolando perciò R12, noi avremo la possibilità di modificare, a nostro piacimento, la frequenza delle oscillazioni ed adattare il vibrato a qualsiasi esecuzione musicale. Per TR2 e TR3, si possono impiegare qualsiasi tipo di transistor di BF, purché PNP. Noi, ad esempio, abbiamo

applicato in via sperimentale, su diversi prototipi, degli OC75, OC71, AC125, AC128, senza constatare nessuna differenza di funzionamento e anche l'assorbimento totale si è mantenuto costante sui 4-5 mA sia che impiegassimo un OC75 come un AC128. Come alimentazione noi possiamo indifferentemente far uso di una pila da 4,5 volt oppure da 9 volt; con quest'ultima tensione si ottiene però una maggior preamplificazione e un segnale vibrato di maggior ampiezza. Se qualche lettore volesse modificare il campo della frequenza di oscillazione, potrà farlo, sostituendo semplicemente la resistenza R10 da 10.000 ohm con altra da 9.600 ohm, 8.200 ohm, oppure 12.000 ohm.

Sempre in tema di modifiche, che il lettore stesso potrebbe apportare sul nostro circuito, possiamo annoverare quella della miscelazione del segnale « vibrato ». Potrà, volendolo, aumentarlo d'ampiezza. Modificando R1 e R2, cioè impiegando per R1 una resistenza da 33.000 ohm e per R2 una resistenza da 68.000 ohm, il vibrato, con tale modifica, risulterà notevolmente più marcato. Questa prova, semplice e sbrigativa, potrete eseguirla una volta terminato il montaggio.

Lo schema indica la disposizione dei componenti così come vanno montati sul circuito stampato. Il disegno è visto dal lato del rame. L'unica avvertenza in tale montaggio è quella di rispettare la polarità sia dei condensatori elettrolitici che dei terminali dei transistor. In basso si può notare come sono disposti i terminali dei transistori.

REALIZZAZIONE PRATICA

Con il vantaggio che vi offriamo, la basetta di bachelite con il circuito stampato già inciso, le difficoltà nella realizzazione pratica verranno automaticamente eliminate. Coloro che volessero preparare personalmente il circuito stampato, troveranno in Fig. 2 il disegno a grandezza naturale visto dal lato del rame. Una volta in possesso della piastrina, sarà sufficiente fis-

sare i vari componenti nei relativi fori, rispettando ovviamente le polarità dei condensatori elettrolitici e dei terminali E-B-C dei transistor.

A chi per la prima volta si accinge a realizzare un progetto su circuito stampato, vogliamo fornire qualche semplice consiglio, su come effettuare le saldature, operazione questa ritenuta semplicissima, ma che invece, il più delle volte, è quasi sempre fonte di inconvenienti e d'imperfetto funzionamento del circuito. Sono purtroppo molti quei lettori che, in possesso del circuito stampato, inseriscono i vari componenti nei rispettivi fori, e subito, senz'altri indugi, eseguono le varie saldature; nulla è più errato ed imperfetto. Non bisogna dimenticare che il rame della piastrina, quasi sempre è ossidato, ed effettuando le stagnature, senza preventivamente pulirlo, lo stagno non può fare ottima presa; lo strato di ossido, in questi casi, si comporta come una resistenza in serie al circuito, modificandone le caratteristiche elettriche.

Per eseguire delle ottime stagnature su circuito stampato, occorre procedere nel seguente modo:

1) pulite, con carta smeriglia fine, tutto il rame del circuito stampato onde eliminare lo strato di ossido;

2) effettuate una prima stagnatura (senza inserire nessun componente) vicino ai fori dei terminali, non preoccupandovi se lo stagno andrà ad ostruire il foro. Per questa operazione si potrà usare anche la pasta salda deossidante;

3) effettuate tutte le stagnature, occorre pulire con benzina o altro solvente la piastra del circuito stampato onde eliminare tutti i residui di pasta salda;

4) potrete ora tagliare e piegare i terminali dei vari componenti nella lunghezza adatta ad essere infilati nei propri fori;

5) prima d'inserire i componenti nel circuito stampato pulite i terminali con carta smeriglia e ravvivate lo stagno sui terminali stessi usando, se necessario, pasta deossidante;

6) potrete ora appoggiare lo stagnatore sul foro dove dovrà infilarsi il terminale del componente e, a stagno fuso, infilate il terminale che automaticamente si salderà al circuito stampato.

Se il montaggio verrà eseguito usando tale procedimento, sarete certi di eliminare le false stagnature, in quanto uno strato di stagno già si trova depositato sul circuito stampato e, sul terminale che infilerete, è presente uno strato di stagno nuovo privo di ossidazioni.

Una volta terminato il montaggio, il microfono verrà collegato sulla presa « entrata » del circuito, impiegando, a tale scopo, un cavetto schermato e non dimenticando di collegare la calza metallica esattamente come indicato nel disegno. Ricordatevi inoltre d'impiegare ugualmente il cavetto schermato per collegare l'uscita del **vibrato** alla presa « fono » della radio o alla presa « micro » dell'amplificatore collegando la calza metallica esterna sulla boccola di massa. In caso contrario noterete che, toccando la scatola metallica, si udrà in altoparlante un forte ronzio.

Volendo, potrete applicare sull'entrata del **vibrato** una presa-jack: ciò vi faciliterà il compito d'inserire a vostro piacimento un microfono o un pick-up, senza dover dissaldare il cavetto sul circuito stampato.

Il circuito stampato verrà fissato entro la scatola con tre viti e, per questa operazione, dovrete fare attenzione affinché le saldature sottostanti non vadano a toccare la scatola metallica; in questo modo, è facilmente comprensibile, si produrranno dei cortocircuiti. Sarà quindi ottima precauzione applicare, tra il circuito stampato e la scatola, qualche rondella, per tenerla distanziata dal metallo.

La pila di alimentazione verrà collegata con il terminale positivo nel foro del circuito stampato, indicato con il segno +, mentre il terminale negativo, verrà collegato all'interruttore S1, posto sul potenziometro R12. L'altro terminale di S1 andrà collegato con un filo al foro indicato con il segno —. A quei lettori restii ad usare nei loro progetti circuiti stampati, sarà bene ricordare che R12 è un componente critico. Se questo non si trova inserito vicinissimo a C6 e C7, oppure se il collegamento tra R12 e R13 dovesse risultare eccessivamente lungo, ruotando R12 non si riuscirà a modificare la frequenza di oscillazione: cioè R12 risulta insensibile ad ogni variazione.

LA SCATOLA DI MONTAGGIO

Tutto il progetto può essere da noi fornito in scatola di montaggio, completa di circuito in rame già inciso, più una scatola in alluminio delle dimensioni adatte a contenere transistor, condensatori, resistenze, due manopole, al prezzo di L. 4.500, escluso spese postali che assommano a L. 300.

Coloro che desiderassero il solo circuito stampato, lo potranno richiedere al prezzo di L. 700 + 50 per spese postali.

ALIMENTATORE

Coloro che si dilettano in montaggi ed esperimenti con transistori, o semplicemente coloro che sono soliti usare in casa apparecchi a transistori, sanno bene quanto sia utile possedere un alimentatore che consenta di eliminare le batterie e di servirsi invece della normale energia elettrica.

T1 = **Trasformatore da 10 Watt con primario adatto alla tensione di rete e con un secondario a 12 Volt**
TR1 = **Transistor PNP tipo AC128 o equivalente**
FR1 = **fotoresistenza Philips tipo B8Z3103**
DS1 = **diodo rivelatore al silicio Philips OA210**
DZ1 = **diodo Zener da 10 Volt 1 Watt tipo BZY95C10 oppure 1Z1OT5 o il tipo OAZ213**
R1 = **100 ohm 1/2 Watt**
R2 = **15 ohm 2 Watt**
C1 = **1000 mF elettrolitico 25 Volt**
LP1 = **lampadina da 24 Volt 3 Watt**
LP2 = **lampadina a pisello da 12 Volt 1,2 Watt GBC G/1723/1**

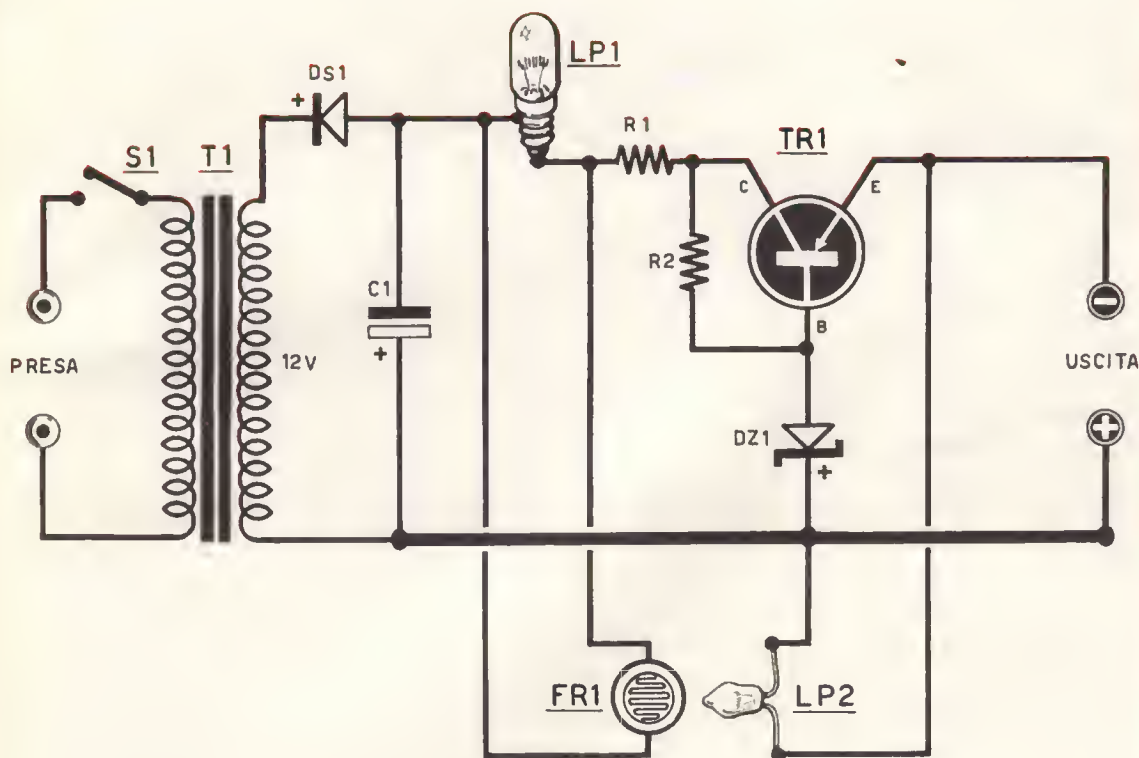
Ed è stata, infatti, questa innegabile utilità che ci ha spinto a presentare sulle pagine della nostra rivista diversi progetti di alimentatori in modo da appagare qualsiasi esigenza dei nostri lettori.

Perché, allora, torniamo ancora una volta sull'argomento? La risposta esauriente a questo naturale interrogativo sta nelle caratteristiche uniche dell'alimentatore che presentiamo oggi.

Se amate occuparvi di esperimenti con i transistori ed, allorché costruite un apparecchio, non vi ritenete paghi fino a quando esso non avrà offerto il massimo delle sue possibilità, allora certamente vi sarà successo o potrà succedere di provocare un cortocircuito all'uscita dell'alimentatore oppure di costringerlo involontariamente ad un sovraccarico per il quale esso non è predisposto: il risultato, fatale in entrambi i casi, è quello di decretare la morte sicura del transistore e magari quella di altri componenti. Con le immaginabili conseguenze sia finanziarie che... morali!

Far defungere un innocente ed efficiente transistore, a parte il disagio, è azione che l'affezionato proprietario giudica a dir poco criminosa. Ma, a parte gli scherzi, a nessuno piace rendere inefficienti i propri strumenti per decesso di transistori.

Bene, l'alimentatore che ci accingiamo a presentarvi non corre questi rischi. Potete tranquillamente cortocircuitarne l'uscita senza che esso ne risenta minimamente. Anzi si accende una

che NON teme i CORTOCIRCUITI

lampadina spia, la quale si spegne non appena cessato il cortocircuito.

Lo spegnersi di questa lampadina e l'accendersi di un'altra segnala che il cortocircuito è cessato e che l'alimentatore è di nuovo pronto a fornirci le sue prestazioni.

La stessa cosa accade se all'uscita viene a formarsi un sovraccarico: si accende la lampadina spia mentre la tensione d'uscita scende a valori molto bassi. In questa maniera si proteggono non solo i componenti dell'alimentatore, ma anche quelli dell'apparecchio in alimentazione.

Naturalmente, la tensione d'uscita normale viene automaticamente ripristinata non appena cessi il sovraccarico od il cortocircuito.

Per ottenere questo utilissimo comportamento non vengono, poi, impiegati componenti speciali o complessi circuiti: lo schema base del nostro alimentatore è abbastanza normale, salvo

l'aggiunta di una **lampadina** e di una **fotoresistenza.**

Ma di questo ci occuperemo parlando dello schema elettrico.

SCHEMA ELETTRICO

Guardando lo schema elettrico dell'alimentatore rappresentato in Fig. 1, si rimane immediatamente sorpresi del fatto che le sue molte e notevoli prestazioni vengano ottenute con un numero così limitato di componenti e con un circuito di così limpida semplicità.

Come mai ci è stato possibile far coesistere in uno stesso apparecchio queste non comuni e ricercate qualità?

Diciamo subito che determinante nel rendere possibile questa realizzazione è stato l'impiego di un componente decisamente insolito per un alimentatore e precisamente la fotoresistenza FR1, delle cui funzioni tra breve avremo occasione di parlare con la dovuta dovizia di particolari. Intanto soffermiamoci brevemente sulle funzioni svolte dai pochi altri componenti e sul modo di ottenere quelle prestazioni di cui abbiamo detto all'inizio.

Leggendo lo schema elettrico, il primo componente che incontriamo è il trasformatore T1 il cui compito è quello ben noto di trasformare la tensione di rete dal valore di 125 o 220 volt, a seconda della città, a quello molto più basso di 12 volt, necessario all'origine per ottenere all'uscita una tensione idonea all'alimentazione della maggior parte degli apparecchi transistorizzati esistenti. Questa trasformazione riguarda solo la tensione e quindi sull'avvolgimento secondario di T1 avremo sì una tensione di 12 volt, ma questa sarà alternata e non stabilizzata e quindi inadatta ad alimentare apparecchi a transistori; occorre quindi, **raddrizzare**, **livellare** ed ancora **stabilizzare** la tensione suddetta.

A raddrizzare o, usando una terminologia più precisa, a rendere unidirezionale la corrente fornita dal secondario del trasformatore d'uscita, provvede il diodo DS1, mentre il livellamento viene assicurato da C1, condensatore elettrolitico di forte capacità (1.000 microfarad). Ai capi di C1 avremo quindi una tensione raddrizzata e livellata, ma non ancora stabilizzata.

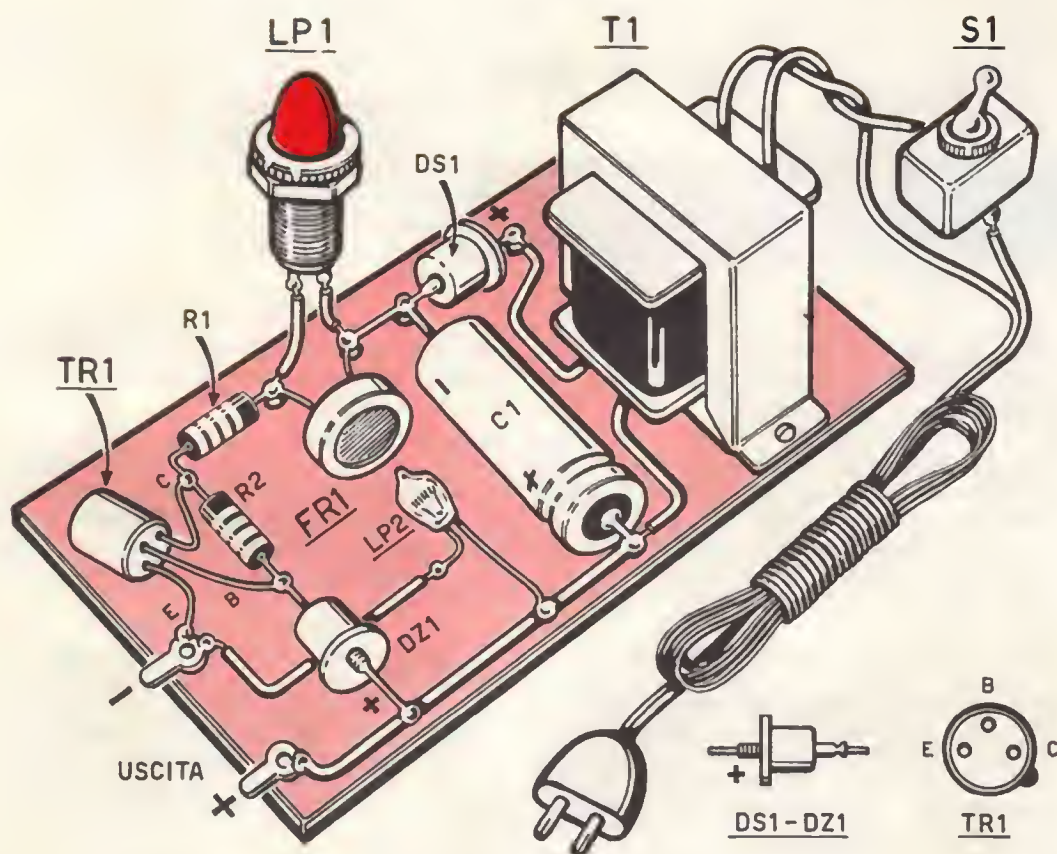
La necessaria stabilizzazione della tensione di uscita viene assicurata dal transistore TR1, il quale, a tal fine, sfrutta la tensione di riferimento costante presente ai capi del diodo Zener DZ1. Il circuito di stabilizzazione è sostanzialmente convenzionale ed i nostri lettori non mancheranno di constatarne le analogie con quegli alimentatori stabilizzati presentati su precedenti numeri di Quattrocose. Per questo evitiamo di soffermarci su questo particolare e passiamo a considerare l'insolito sistema di protezione nei confronti di sovraccarichi e cortocircuiti.

Avevamo accennato che per rendere facilmente attuabile questa protezione veniva fatto uso di un componente insolito per un alimentatore e cioè una fotoresistenza. Diverse volte ci siamo occupati di questo componente elettronico; qui ci basti ricordare che essa è caratterizzata dal fatto di possedere una piccola resistenza in presenza di luce ed una molto elevata al buio; anzi la resistenza è tanto più bassa quanto più è intensa la luce che colpisce la sua parte sensibile.

Nel nostro circuito la fotoresistenza è inserita in serie al carico ed a monte del transistore TR1; in parallelo alla fotoresistenza si trova la lampadina LP1. Consideriamo ora la lampadina LP2. Questa si trova collegata elettricamente in parallelo all'uscita e meccanicamente è disposta in maniera che la sua luce colpisca la parte sensibile della fotoresistenza. In condizioni normali, quindi, LP2 risulta accesa, la sua luce colpisce la fotoresistenza, la quale perciò presenta ai suoi capi una resistenza piuttosto bassa. Ora, se un sovraccarico od un cortocircuito si verifica all'uscita del nostro alimentatore, la lampadina LP2 si spegne e di conseguenza la resistenza offerta da FR1 aumenta grandemente proteggendo il transistore, poiché mantiene a valori molto bassi la corrente circolante nel circuito principale. Contemporaneamente, si accende LP1, la quale così ci segnala la presenza sull'uscita di un cortocircuito o di un sovraccarico. Basta rimuovere il sovraccarico od il cortocircuito, perché LP1 si spenga, LP2 si accenda segnalandoci così che l'alimentatore è pronto a servire gli eventuali apparecchi che volessimo collegargli sull'uscita.

Come si vede, in questo apparecchio viene realizzata una grande semplicità circuitale unitamente ad una sorprendente limpidezza del funzionamento, che i nostri lettori non mancheranno di apprezzare nella dovuta misura.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio dei pochi componenti può essere effettuato indifferentemente su una basetta di

legno o di plastica, od ancora, di bachelite, scegliendo la disposizione che più ci piace o che più ci è comoda, certi della massima efficienza finale del nostro alimentatore. Naturalmente la lampadina LP2 dovrà essere sistemata di fronte alla superficie sensibile di FR1; anzi, nel caso l'intero montaggio non venga racchiuso in una custodia, sarà opportuno schermare otticamente i due componenti con un po' di cartoncino o di nastro adesivo in plastica affinché la fotoresistenza possa ricevere luce solo dalla lampadina LP2.

Una elegante disposizione di montaggio è quella mostrata in Fig. 2. Sulla basetta vengono montati tutti i componenti ad eccezione della lampadina LP1 e, naturalmente, dell'interruttore S1. Questi componenti verranno fissati sul pannello nella scatola contenente l'alimentatore.

Per condurre a termine con successo questo montaggio non occorre né una particolare perizia, né dettagliate note costruttive. Già l'ottimo disegno dello schema pratico è sufficiente a guidare con sicurezza i principianti.

Particolari avvertenze non sono necessarie, che non siano le solite ampiamente ripetute su queste pagine e cioè fare attenzione alla polarità dei diodi e dei condensatori elettrolitici; non confondere i terminali del transistore; non indugiare con il saldatore durante il collegamento dei terminali del transistore e dei diodi perché questi componenti temono il calore.

Sarà, altresì, utile applicare al transistore TR1 un'aletta di raffreddamento affinché il calore prodotto durante il funzionamento possa facilmente essere disperso nell'aria.

Terminato il montaggio, l'alimentatore sarà subito pronto per essere usato e durare in eterno.

Piccoli annunci

Tutti i lettori possono servirsi di questa rubrica per offerte, vendita e scambio di materiali come pure per offerte e richieste di lavoro.
La Direzione si riserva di rifiutare gli annunci che riterrà non consoni alla serietà od al nome della rivista come non si assume alcuna responsabilità su eventuali vertenze che avessero a sorgere tra compratori ed offerenti.
TARIFFE DI INSERZIONE
L. 20 a parola. L'importo potrà essere corrisposto al nostro indirizzo a mezzo vaglia postale od in francobolli.

Agli ABBONATI è riservata, durante l'anno, l'inserzione di uno o più annunci gratuiti per un totale di sessanta parole.

CINEAMATORI! Per applicazione piste magnetiche su film 8 mm e Super 8 rivolgersi a: Del Conte, Viale Murillo 44 - Milano.

VENDO AMPLIFICATORE stereo 10 W GBC (15.000) giradischi Lesa MT5 (5.000) tester ICE 680C (4.000) view master 23 dischi custodia (6.000) proiettore NORIS 16 mm (10.000) tutto perfetto stato. Rivolgersi a Luciano Meucci, Via Bezzecca, 27 - Lecco (Como).

VENDO O CAMBIO i seguenti componenti: Trasformatore 100 W primario universale, secondario 300 + 300 Volt primario universale, secondario 300 + 300 V-6V-5V. Mobile radio vecchia - 30 condensatori elettrolitici - 200 resistenza - 200 condensatori a carta a mica, ceramici, 18 potenziometri - 5 commutatori - 3 condensatori variabili ad aria - 4 altoparlanti - boccole banane connettori - 10 interruttori - manopole-basette di ancoraggio-zoccoli per valvole - lampadina spia al neon e semplice-transistor OC74-2G109 - raddrizzatore al silicio OA210 - le seguenti valvole: due 6AF4-6BX7 - due UY42-EL90 - due 1G3GT-PL84-EY87-PCF82-PCL85-6CS6-EC480-12CG7-12BH7-EF80-7EM5 - due 6DE-6DQ6 - due ECC83-6BY8-678-6AU8-UCL81-6CU5 UAF42-6AM8 - due 6V6-UCH42-6BQ7-6X8-6AW8-6CS7-5Y3-6TE8-6E5-6SS7-6SQ7-6SK7. I seguenti strumenti generatori di segnali BF-OM-OC-OL-MF. Provacircuito a sostituzione - provavalvole a emissione tester da 10.000 ohm/V vendo in parti staccare oppure cambio con qualsiasi altro componente. Per informazioni scrivere unendo francobollo a: Mastroianni Armando, Via F. A. Giordano is. M - Frattamaggiore (Napoli).

VENDO oscillatore e dispense S.R.E. L. 10.000 tester ice 60 L. 4.000 fonovaligia krundal king senza piatto L. 13.000 t.v. 9" sanyo da riparare L. 25.000 automodello motore scoppio L. 10.000 dispense t.v. S.R.E. L. 3.000 radiolina standard L. 4.000. Indirizzare: Vincenzo Martini - Via Bisbino, 7 - Milano.

MODERNO PERFETTO MATERIALE SVENDO: amplificatore HIFI ultralineare 30W, quattro ingressi L. 20.000 - giradischi Philips perdetto, testina magnetica L. 13.000 - AR18 con valvole L. 14.000, alimentatore universale altoparlante L. 3.000 - VFO Geloso 4/102V nuovo con valvole L. 7.700. VFO GBC per 144 Mhz con valvole L. 8.600 - amplificatore HI accoppiabile FIV a transistor per farne autoradio L. 4.000. Per altro materiale e dettagli unire francobollo - Cantagalli Giuseppe, Piazza Cavour, 13 - Lugo (Ravenna).

RADIOAMATORI, DILETTANTI Vi occorre un apparecchio od un componente **GELOSO**? Sono in grado di fornirVi qualsiasi pezzo del catalogo geloso, inclusi ricevitori e TR per radioamatori (televisori e radio esclusi). Prezzi eccezionali, non ho negozio da mantenere! Informazioni gratuite a richiesta, franco-risposta. Indirizzare a: Zampighi Giorgio, Via Decio Raggi, 185, 47100 - Forlì.

USATELI per fare dei CESTINI

Se vi manca un pratico ed elegante cestino per la carta perché buttate via i contenitori dei detersivi?

Va bene che quasi tutte le donne possiedono un innato senso dell'economia ed un encomiabile istinto per la « conservazione », ma a volte quel che è troppo è troppo.

Prendiamo, fra i tanti casi, quello relativo al « collocamento » dei contenitori vuoti di detersivi per lavatrici.

Quante volte, infatti, vi sarà capitato, mentre vi accingevate a distruggere quegli ingombranti bidoncini, di veder sopraggiungere vostra moglie o vostra madre sentenziando: « Ma perché vuoi buttarli via? Portali in cantina. Non si sa mai, possono sempre servire ».

E così, conservane uno oggi, conservane uno domani, nella cantina o nel garage o nel ripostiglio, si è andato formando poco per volta una traballante ed ingombrante pila di grossi barattoli da « utilizzare ». E come è andata poi a finire? Beh, come si prevedeva e cioè che un bel giorno la vostra « signora moglie » o madre vi avrà apostrofato in questo modo: « Ma perché non metti un po' d'ordine in cantina? C'è un mucchio di bidoni vuoti che non servono proprio a niente! ».

Cosa volete farci? Le donne sono fatte così: mutevoli ed imprevedibili.

Ed allora, per sanare il dilemma « lo butto o non lo butto? », arriviamo noi, suggerendovi

vivace o sobrio a seconda i gusti, ma che non tradisca le sue origini piuttosto... plebee. La spesa per questa metamorfosi? Tranquillizzatevi; si tratta di poche — ma poche davvero — centinaia di lire.

UN'OPERAZIONE FACILE E DIVERTENTE

Scegliete tra i vari involucri che vi capiteranno fra le mani, quelli che dispongono di bordi meno rovinati oppure pregate le « vostre donne » di porre, per l'avvenire, maggior cura nell'aprirli, in modo da non sbrecciarne tutti gli orli. Trovato

Fig. 1 - In possesso della carta o della tela autoadesiva che potrete acquistare in ogni cartoleria, provvederete, come prima operazione, a tagliare dal rotolo il quantitativo necessario per coprire tutta la circonferenza del cestino.

Fig. 2 - Togliete dalla carta autoadesiva lo strato protettivo che la riveste internamente ed appoggiatela con cura sul contenitore in modo da evitare antiestetiche pieghe od increspature. Se anziché carta adesiva userete carta normale, dovrete spalmare accuratamente tutta la superficie del cestino con colla vinavil o collamidina.

una terza soluzione che, siamo certi, accontenterà tutti.

Infatti, se avete un briciolo di pazienza ed un po' di fantasia, potrete trasformare gli incriminati contenitori in moderni ed eleganti cestini porta carta o porta lavori.

È ovvio che non possiamo consigliarvi di collocare tale contenitore, così come si trova, accanto alla vostra scrivania o nell'ingresso o nel tinello; converrete con noi che, per quanto suggestive, scritte come queste: **Lava in ventisette onde - Morte al grigio, largo al bianco - Sconto speciale per novanta barattoli** ed altre simili amenità pubblicitarie, non danno certo un tocco di raffinatezza all'ambiente; quello che vi occorre è, invece, un bel cestino

il contenitore che fa al caso vostro, si tratterà, ora, di ricoprirlo. Potrete scegliere tra due sistemi: uno più economico ma un po' « brigoso », l'altro più rapido ma un po' più costoso.

Iniziamo con quello definito più caro (per quanto l'onere relativo non superi le 300/400 lire) e che consiste in un foglio di carta autoadesiva (ne occorrono esattamente 80 cm), che potrete trovare in qualsiasi cartoleria al prezzo di L. 200/250 il metro.

L'assortimento è quanto di più vario ci possa essere: a fiori, a righe, in tinta unita, in imitazioni di pelle, di legno pregiato, di tessuti, ecc. Voi sceglierete, ovviamente, quello che riterrete più idoneo all'uso cui dovrete adibire il cestino.

Acquistata la carta (esiste anche un tipo autoadesivo in plastica che costa circa 400 lire il metro), dovrete ripulire esternamente il contenitore in modo da togliere tutte le eventuali asperità.

Prendete quindi la carta poi, dopo aver tolto la guaina protettiva che ricopre l'adesivo, appoggiatela sulla superficie del cestino facendo attenzione che risulti perfettamente parallela ai bordi estremi dell'involucro. Se preferite lasciare

i manici all'involucro, non dimenticate, quando arrivate nella posizione del rivetto, di tagliare la carta con un paio di forbici in modo da farla passare sotto il manico stesso.

Il fissaggio della carta, per quanto semplice, dovrà essere eseguito con molta cura per evitare antiestetiche grinze assai difficili da eliminare. Infatti, una volta che la carta avrà aderito alle pareti dell'involucro, non potrà più essere staccata poiché la superficie adesiva asporterebbe dall'involucro stesso la sottile carta di cui è ricoperto togliendoci la possibilità di poterla far aderire nuovamente.

Terminato il rivestimento, l'eccedenza della carta autoadesiva dovrà essere ripiegata, in alto ed in basso, dentro l'involucro.

Se poi volete adottare il sistema più economico, anziché acquistare carta autoadesiva, potrete benissimo scegliere, sempre in cartoleria, quella carta che serve per ricoprire scatole, incartare libri e quaderni o rivestire gli interni delle credenze. Ve ne sono dei tipi bellissimi con disegni originali e molto vari. Il prezzo è del tutto accessibile: 200 lire per un rotolo di quattro metri.

Con questo sistema non potrete, però, fare a meno della colla; vi suggeriamo pertanto di acquistare la tradizionale **Collamidina** o, meglio ancora, l'efficacissimo **Vinavil**. È sconsigliabile l'uso di colle alla gomma arabica od altre similari perché macchiano la carta. Per eseguire un rivestimento a regola d'arte, spalmerete un pò per volta la colla sulla superficie esterna del contenitore, poi vi appoggerete sopra la carta decorativa tenendola ben tesa. Se durante tale operazione notate che la carta si raggrinzisce in qualche punto, potete staccarla tranquillamente in quanto, per riattaccarla, sarà sufficiente rispalmare sulla superficie un'altra mano di colla. Se l'interno del vostro cestino vi sembra troppo grezzo rispetto all'elegante abito esterno, potrete rivestire anch'esso, magari con carta più comune, purché abbia colori vivi: giallo, rosso, blu o verde.

Semplice, vero? Ed allora provate a seguire il nostro consiglio e vedrete che metamorfosi subiranno i rozzi contenitori. Se poi vorrete darci ancora ascolto, realizzate — dopo il vostro, s'intende — anche un bel cestino per il lavoro a maglia di vostra moglie: sarà un vero successo. E se le direte che l'idea ve l'ha suggerita **Quattrocose**, state pur certi che non mancherà di esclamare: « Era ora che quelli là (« quelli là » siamo noi) inventassero qualcosa di utile! ».

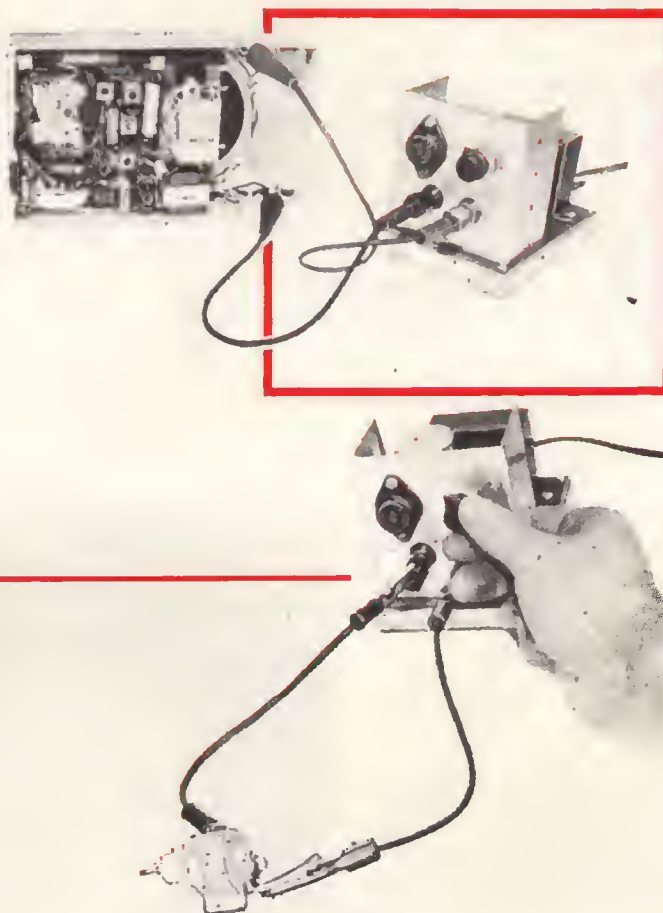
Cosa volete farci, amici, in fondo si tratta di punti di vista...

Fig. 3 - Una volta ricoperta la superficie del cestino, la carta eccedente dal bordo superiore od inferiore sarà ripiegata verso l'interno. Potrete, volendolo, ricoprire anche la parte interna onde nascondere le modeste origini del vostro capolavoro.

Fig. 4 - Il rozzo contenitore, divenuto ora un elegante cestino, potrà dignitosamente inserirsi fra le altre suppellettili del vostro tinello o del vostro ufficio e, quel che più conta, nessuno in casa vostra oserà insinuare che la metamorfosi vi è venuta a costar cara...

OLTRE MEZZO AMPER VARIABILI

Interesserà certamente molti lettori poter realizzare un utile alimentatore capace di fornire una tensione variabile da 0 a 20 volt con una corrente media aggirantesi sul mezzo amper.

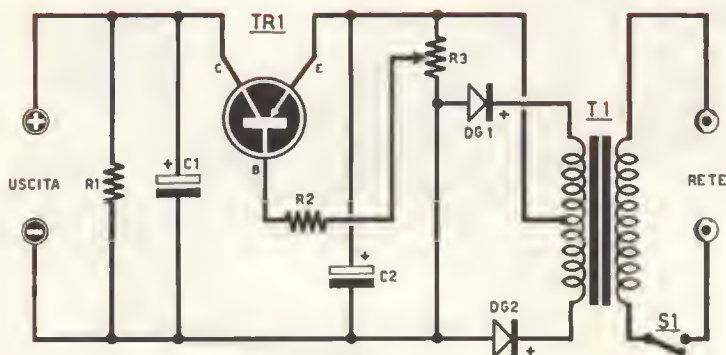
Oggi che tutti i ricevitori, registratori, amplificatori funzionano quasi esclusivamente a transistor, disporre di un alimentatore in corrente alternata in grado di fornirci alla sua uscita una tensione continua, può risolvere molti problemi. Prima di tutto ci garantisce un risparmio di pile nel caso si desideri far funzionare in casa l'apparecchio transistorizzato impiegando le sole pile per l'uso esterno dell'apparecchio stesso. In secondo luogo — specie per chi ripara per conto di terzi ricevitori, registratori, ecc. — avere la possibilità di eseguire a puntino il lavoro senza correre il rischio di riconsegnare al cliente l'apparecchio con le pile completamente scariche, costituisce, è superfluo dirlo, un fattore decisamente positivo. Se poi l'alimentatore di

cui disponiamo, oltre a fornire una elevata corrente, è anche in grado di regolare la tensione di uscita da 0 a 20 volt, i pregi di tale apparecchio appaiono ancor più evidenti, poiché ad un semplice giro di potenziometro possiamo ottenere tutte le tensioni possibili per adattarle a qualsiasi apparecchio, dagli 1,5 ai 3 volt, dai 6 ai 9 volt, ecc. Inoltre abbiamo ancora una tensione continua che potrà essere utilissima per il controllo od il funzionamento di motorini elettrici, per esperimenti di galvanoplastica, ecc.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico di questo alimentatore è molto semplice; occorre un trasformatore di alimentazione T1 da 20 Watt circa provvisto di un secondario capace di erogare 20+ 20 volt 0,5 amper. Ai due estremi dei 20 volt verranno collegati due diodi raddrizzatori al silicio OA210 (oppure OA214 od equivalenti) in modo da raddrizzare due semionde ed ottenere così all'uscita una tensione quasi continua, livellata, poi, tramite l'impiego di un condensatore elettrolitico a forte capacità, 1.000 microfarad 25 volt lavoro.

Ai capi della tensione livellata troveremo il potenziometro a filo R1 da 1.000 ohm e della potenza di 2 Watt, il cui cursore centrale risulta collegato alla base del transistor di potenza tramite la resistenza R2. A seconda della posizione del cursore del potenziometro R1, noi

Componenti

R1. 100 ohm 10 Watt
R2. 150 ohm 10 Watt
R3. 500 ohm potenziometro a filo con potenza minima 2 Watt
C1. 1.000 mF. elettr. 25 volt
C2. 1.000 mF. elettr. 25 volt
DG1. diodo al silicio BY. 100 - OA210
DG2. diodo al silicio BY. 100 - OA210
TR1. transistor AD140 - AD149
T1. trasformatore da 20 Watt con primario a tensione di rete e secondario 26 volt 1 amper con presa centrale

possiamo modificare la polarizzazione del transistor e cioè dare progressivamente una tensione più o meno positiva; infatti quando il cursore si troverà verso il massimo positivo, avremo all'uscita del transistor la minima tensione mentre la tensione stessa risulterà massima se il cursore sarà rivolto verso la tensione negativa.

La tensione di utilizzazione viene prelevata dal collettore del transistor stesso ai cui terminali d'uscita troviamo collegato un secondo elettrolitico da 1.000 mF 25 volt che ha il compito di migliorarne il filtraggio ed una resistenza — R3 — posta in parallelo, che svolge — come ora vedrete — una duplice funzione. Infatti, provvede innanzitutto ad un continuo assorbimento di corrente dall'alimentatore onde assicurare una più perfetta regolazione della tensione d'uscita ed ottenere valori bassi di tensione anche con piccoli assorbimenti da parte del ricevitore che si desidera alimentare; in secondo luogo serve a scaricare la corrente immagazzinata da C2 riportando la tensione d'uscita al valore desiderato, qualora — ad alimentatore libero — il potenziometro R1 si trovasse involontariamente ruotato verso la massima tensione d'uscita e venisse ruotato, in seguito, verso una tensione più ridotta. In altre parole, senza questa resistenza, se all'alimentatore non fosse collegato alcun carico ed il potenziometro risultasse ruotato sui 20 volt, anche regolando il potenziometro stesso su di 1 volt, avremmo all'uscita — fino a che il condensatore non si scarica lentamente — sempre una tensione di 20 volt.

Con tale resistenza, invece, riducendo — tramite l'aiuto del potenziometro — la tensione di polarizzazione del transistor, si avrebbe, anche in uscita, l'immediata riduzione della tensione.

Come transistor dovremo impiegarne uno di potenza, quale, ad esempio, l'AD140-AD149 od altri similari.

REALIZZAZIONE PRATICA

Sarà bene che tutto l'alimentatore sia costruito sopra un telaio metallico. A voler essere precisi, il telaio contenente trasformatore, diodi e condensatori elettrolitici, potrebbe anche essere in legno o bachelite; è però necessario impiegare una lastra di alluminio di 1 mm di spessore e sufficientemente grande (circa 10 × 12 cm) per potervi fissare sopra il transistor per il quale essa funzionerà da aletta di raffreddamento. In tal modo si eviterà che il transistor, sotto il massimo carico, abbia a surriscaldarsi con il pericolo di andare fuori uso. È perciò indispensabile che almeno il pannellino frontale sia in alluminio; il resto potrà anche essere costruito in legno.

Il trasformatore di alimentazione, della potenza di 20 Watt circa, se non disponibile in commercio, occorrerà autocostruirlo o farselo costruire da una ditta specializzata (potrete eventualmente rivolgervi a noi che provvederemo a farvelo costruire).

Come già precisato più sopra, dovrà disporre di un secondario capace di erogare 20 + 20 volt, cioè 40 volt con presa centrale ed essere avvolto con filo in grado di erogare 0,5 amper. Nel nostro caso, sarà un filo di rame del diametro di 0,50 mm.

Il potenziometro da 2 Watt risulta facilmente reperibile in commercio; esso viene fabbricato dalla LESA (via Bergamo 21, Milano) alla quale potrà anche essere richiesto, oppure dalla GBC che lo fornisce con il n. D/321 di catalogo.

Il montaggio da noi realizzato prevede anche l'impiego di due basette a cinque terminali per sostenere i diodi ed i condensatori elettrolitici.

Ricordatevi che il transistor ha il collettore direttamente collegato alla carcassa metallica per cui, avendolo fissato direttamente sul pannello frontale, il pannello stesso è a potenziale positivo. Pertanto nessun componente, esclusi la resistenza R3 ed il condensatore elettrolitico C2 — il cui lato positivo risulta collegato a massa — nessun altro componente, ripetiamo, deve risultare collegato al telaio.

Nel montaggio occorrerà fare attenzione alla polarità dei diodi e curare che i fori per i terminali della base e degli emettitori siano sufficientemente grandi per evitare qualche possibile cortocircuito.

Con ciò il più è fatto. Potrete così, al termine del vostro lavoro, collegare all'alimentatore qualsiasi apparecchiatura a transistor non senza aver prima regolato la tensione sullo stesso valore che dovrà essere presente in uscita onde evitare di dare, ad esempio, 20 volt ad un ricevitore che ne richieda 3 o 9.

LE *vostre* LETTERE *e la nostra* RISPOSTA

UTILE PER TUTTI

Capita di frequente che molte lettere da noi inviate ai lettori, ci ritornano con la dicitura SCONOSCIUTO, NON ESISTE, e similari.

Preghiamo gli amici Lettori che ci scrivono di apporre sempre alla missiva il loro indirizzo scritto in forma chiara e leggibile. Purtroppo molta della corrispondenza che noi inviamo ad essi ritorna al nostro mittente con soprascritto SCONOSCIUTO soltanto perché nello scrivere, forse frettolosamente, viene dimenticato di completare l'indirizzo, oppure viene scritto in maniera talmente indecifrabile, che dubitiamo a volte di leggere in caratteri arabi anziché usuali. Tanto per fare un esempio, c'è un Lettore, il Sig. Pace Piero, residente a Fermo (Ascoli Piceno) in Via G. Sacconi, il quale ci scrisse più volte e sempre più minaccioso perché non riceveva quanto da lui commissionatoci. Invece tutta la corrispondenza da noi inviata, tre lettere, un pacchetto di stampe, è stata debitamente rimandata a noi perché irreparabile. Anche l'Ufficio Principale delle Poste e Telecomunicazioni di Fermo, con ricerche anagrafiche, non ha potuto aiutarci ad identificare meglio la persona sopracitata. Questo è un esempio a cui però, purtroppo, seguono altri casi analoghi. Il Signor Alfredo Germani, Via Buenos Aires, 18 - Milano, risulta essere sconosciuto e in giacenza da noi ci sono tre lettere e un pacchetto di riviste (a suo tempo dallo stesso pagateci) perché irrecapitabili.

A quei Lettori in particolare che hanno il proprio domicilio postale presso terzi, si raccomanda di non tralasciare il cognome di costoro perché i postini non si preoccupano di cercarlo troppo, qualora non risulti sul campanello di casa.

Ancora: per quanto riguarda la smemoratezza o trascuratezza o trascuratezza che dir si voglia, pensiamo che un signore di Bologna possa battere tutti i primati. Ci scrisse una prima lettera chiedendo un numero arretrate della rivista che corrispondeva con francobolli inclusi nella stessa; si dimenticò però d'indicarci, e su busta e su foglio, l'indirizzo, così nella seconda lettera, dove si scusava di non avercelo mandato a suo tempo, l'indirizzo si fermava al puro nome e cognome (la città riuscimmo a ricavarla dal timbro postale). Siamo quindi in attesa della terza lettera dove metterà la via, e, se sarà tanto sfortunato da non riuscire ad essere rintracciato, magari una quarta col numero civico!...

Speriamo, con queste brevi precisazioni di carattere epistolare e in virtù del carattere paternamente scherzoso che abbiamo usato, di essere riusciti a stimolare la disciplina dei nostri amici Lettori in merito alla comunicabilità... postale.

Possono comunque essere contemplati casi in cui l'indirizzo, pur essendo esatto, non fa giungere a destinazione la rivista od altra nostra pubblicazione: noi spediamo e controlliamo ogni invio postale registrando la data in cui viene effettuato e il numero di riferimento attribuito a ciascuno. Per le riviste però, in quanto vengono spedite come stampa, la Posta non assicura purtroppo un servizio molto regolare, contrariamente alla normale corrispondenza; molte volte dobbiamo lamentare una perdita del 3-5% sulle riviste spedite; stampe che vengono sottratte o disperse durante il tragitto.

Napoli sta ora battendo il primato con una perdita del 10%; a questo non possiamo porre nessun rimedio perché, pur avendo scritto alla Direzione delle Poste di Napoli, si ripete ogni mese lo stesso inconveniente.

Sottoscriviamo un elenco di nominativi di nostri amici Lettori, ai quali non è pervenuta la nostra corrispondenza, con la speranza che qualcuno riesca ad autoidentificarsi ed inviarci, conseguentemente, l'indirizzo esatto.

Sig. MUCEBETTO (cognome indecifrabile) - Via Ubaldo degli Ubaldi, 00167 - ROMA; inviati e ritornati: « Radiotelefoni a transistor » e « 40.000 Transistor ».

Sig. GIANNI DE MEIS - Si prega di rinviarci esatto indirizzo perché risulta trasferito.

Sig. DI STEFANO RODOLFO - Via Teresa Gnoli, 78 - ROMA; ritornato al mittente.

Sig. MIELE ANTONIO - Via Caira, 7 - CASSINO; sconosciuta zona.

Sig. SERGIO DOLFINI - Via Amico d'Arena, 3 - ROMA; ritornatici 4 numeri rivista.

Sig. TONESI ROBERTO - Corso Corvolti, Via S. Tommaso, 38 - BERGAMO; ritornato materiale per compiuta giacenza.

Sig. RIZZO FRANCESCO - Conversano - BARI; ritornataci rivista richiesta.

Sig. BARZAGHI ALESSANDRO - Via Aretusa, 62/2 - MESTRE VENEZIA; sconosciuto a questo indirizzo.

Siamo a vostra disposizione, per risolvere i vostri problemi. Noi risponderemo in ogni caso privatamente e soltanto argomento di pratica utilità generale verranno inseriti in questa rubrica. Per una delicatezza nei confronti di chi scrive, riporteremo in questa rubrica soltanto le iniziali del nome e cognome e la città, tranne che il lettore non ci abbia espressamente autorizzato a fare diversamente. Ogni domanda deve essere accompagnata da L. 200. Per la richiesta di uno schema radio allegare L. 500 (anche in francobolli).

Sig. LABATE AMELIO - Via Vecchio Cimitero, 16 - REGGIO CALABRIA; ritornatici 3 voll. « 40.000 Transistor » e « Radiotelefoni a transistor » perché sconosciuto.

Sig. BRUNO CARLO - Via Tommasini, 9 - PARMA; ritornatoci 2° volume « Radiotelefoni a transistor » perché non più al recapito.

Sig. DELLA SALA GIUSEPPE - Via Racconigi, 29 - CASALOTTI - ROMA; risulta trasferito.

Sig. LORENZO TOSO - Via Pier Camburzano, 4 - BIELLA (Vercelli); ritornatoci 1° vol. « Radiotelefoni a transistor » perché sconosciuto.

Sig. ENRICO LATINI - Via Monteripido - PERUGIA; ritornatoci 1° vol. « Radiotelefoni a transistor » + n. 4 del '65 rivista perché sconosciuto.

Sig. TENTONI o TEUTONI VINCENZO - Via Benedetto XV, n. 19-00167 - ROMA; sconosciuto.

Sig. SERGIO MUTTI - Via Viamorta, 5 - BRESCIA; ritornatoci il volume « La radio si ripara così » perché sconosciuto.

Sig. GAETANO GAMBINO - Corso Garibaldi - RAVANUSA (AG); ritornatoci il volume « 40.000 transistor » per indirizzo insufficiente.

Sig. LORIS CORTI - Via Paolo Carcano, 10 - COMO; ritornatoci 2° vol. « Radiotelefoni a transistor » perché non è al recapito.

Spett. ELETTRONICA A TRANSISTOR - Via Emilia S. Pietro, 66 - REGGIO EMILIA; ritornatoci pacco circuiti stampati perché non ritirato.

Sig. PAOLO ORLANDINI - Via Boston, 9B - TORINO; ritornataci rivista perché trasferito.

Sig. RUGGERO PICCOLO - Via Canosa - BARLETTA (Bari); ritornata rivista in abbonamento per indirizzo insufficiente.

Sig. MARIO BISCOSSI - Via Appia Nuova, 7 - ROMA; ritornatoci il 2° volume « Radiotelefoni a transistor » per incognita partenza.

Sig. Serg. IRANIANO BALCANLU F. - Scuole C.E.M.M. S. Vito - TARANTO; ritornato pacco circuiti stampati. per non curato ritiro.

Sig. SOFFIENTINO GIOVANNI - Via A. Diaz, 4 - TORINO; respinta lettera perché sconosciuto.

Sig. CARRÀ GIORGIO - Corso Vercelli « Cond. Anfiteatro »; idem c. s.

Sig. GIAMPIERO c/o TARCHI - Via G. Console, 8; idem c. s.

Sig. BITTANTE LUIGI - Via Vicenza, 6 - VENEZIA; sconosciuto al portalettere.

N. B. Nel prossimo elenco risulteranno i restanti nominativi coi quali non è stato possibile svolgere un'esatta corrispondenza. Preghiamo ancora, nell'inviare vaglia o altro mezzo di versamento spese, di precisare ed eventualmente ripetere nello stesso l'ordinazione esatta. E il numero di codice postale. Grazie!

BOVA GIOVANNI - BOVALINO SUPERIORE (RC)

Sono un abbonato della vostra rivista che trovo molto interessante. Premetto che sono appassionato di fotografia ed avendo letto sul numero di giugno di « Tecnica Pratica » un procedimento per

rinforzare le negative sottoesposte; ho voluto sperimentarlo con dei negativi in mio possesso sottoposti: purtroppo il negativo anziché diventare bianco lattiginoso, come spiegato nell'articolo, è diventato giallo trasparente, facendomi ottenere nella stampa una immagine peggiore di quella che avevo prima di trattare il negativo. Ho eseguito fedelmente tutta l'operazione, ho usato prodotti sceltissimi e in giusta dose, ho pure fatto bollire l'acqua necessaria per sciogliere i prodotti chimici indicati. Volete aiutarmi voi a risolvere questo problema?

Non abbiamo ricopiato, per motivi facilmente comprensibili, tutta la sua lettera, ma desideriamo rassicurarla che l'insuccesso non è dovuto a sua imperizia, ma piuttosto a scarsa esperienza di chi ha preparato la formula apparsa sulla rivista da lei menzionata. Se la formula ed il procedimento sono imperfetti, il risultato che si ottiene è facile che sia erroneo. Sarebbe stata nostra intenzione preparare un articolo completo su questo argomento illustrandolo convenientemente e dopo aver eseguito prove in laboratorio con diversi prodotti fino a scegliere la più semplice e adatta per tutti i lettori. Speriamo comunque che anche senza nessuna illustrazione, i nostri procedimenti risultino facilmente comprensibili ed attuabili.

Prima di rinforzare un negativo, occorre sapere che esistono diversi bagni capaci di rendere stampabile un negativo sottoesposto. Vi è il sistema del RINFORZO PROPORZIONALE, cioè in grado di aumentare proporzionalmente sia le parti scure che quelle chiare del negativo; poi esiste il RINFORZO SUPERPROPORZIONALE che presenta invece la particolarità di aumentare le parti scure del negativo in misura superiore a quelle chiare; infine vi è il RINFORZO SUBPROPORZIONALE che aumenta invece le parti chiare del negativo e poco quelle scure. A nostro avviso a lei occorre un RINFORZO PROPORZIONALE.

Ecco quindi i diversi bagni o procedimenti che può eseguire per iscurire un negativo sottoesposto.

PROCEDIMENTO 1°

Immergere la pellicola in questa soluzione:

ferrocianuro di potassio gr 40
bromuro di potassio gr 14
acqua 1 litro.

La negativa dopo questo trattamento diventerà più chiara ed acquisterà un colore giallastro. Occorre ora lavare il negativo in acqua fino a che la tinta giallastra scompaia completamente, quindi lo immerga in una soluzione di sviluppo preparata con i seguenti prodotti:

carbonato di sodio anidro gr 30
pirocatechina gr 4

Se la negativa è poco scura occorre ripetere l'operazione anche più volte. Bisogna ricordare che è necessario lavare abbondantemente la negativa affinché venga eliminata ogni traccia di prodotti chimici sulla pellicola.

PROCEDIMENTO 2°

Si immerge la pellicola nella seguente soluzione:

mercurio bicloruro gr 20
sodio cloruro (sale da cucina) gr 50
acido cloridrico concentrato cc 5
acqua 1 litro.

Si tiene la pellicola in questo bagno fino a che le parti più scure non diventino completamente chiare e trasparenti. Si estrae la negativa e la si lava in acqua corrente per almeno 15 minuti, quindi la si immerge in un RIVELATORE PER POSITIVI come, ad esempio, il tipo R6 della Ferrania la cui formula è la seguente:

metolo gr 1
sodio solfito anidro (soda Solvay) gr 25
potassio bromuro gr 0,75
acqua 1 litro.

I prodotti dello sviluppo R6, qualora non desideri acquistare la confezione già pronta della Ferrania, dovrà scioglierli nell'ordine indicato, cioè prima il metolo, poi il sodio solfito, ecc.

Crediamo di farle cosa gradita dandole l'esatta formula del suo tipo di rinforzo « al bicromato »:

bicromato di potassio gr 9
acido cloridrico puro cc 6,5
acqua 1 litro.

Inoltre, prima di trattare la pellicola con il bagno di rinforzo, avrebbe dovuto immergerla per 3 minuti in questa soluzione:

formalina cc 10
carbonato di sodio anidro gr 5
acqua 1 litro.

Tolta da questo bagno la pellicola, deve venir lavata abbondantemente in acqua corrente per almeno 15 minuti, poi immersa nel bagno di rinforzo fino ad ottenere una negativa quasi trasparente. Ripetere poi il lavaggio fino a che sia sparita ogni traccia di giallo. Per questo bagno si può utilizzare, ad esempio, il rivelatore KODAK D72; in essa va tenuta fino a che non si sia rinforzata in modo perfetto (in media 4 o 6 minuti); al solito lavarla abbondantemente in acqua corrente e immergerla quindi per 10 minuti in un « bagno di fissaggio ».

Forse la sua pellicola, Signor Bova, non ha avuto questo trattamento e, pur non assicurandole esito positivo, le possiamo consigliare un'ultima prova: lavi in acqua corrente la pellicola fino a che il colore giallo scompaia il più possibile, poi la immerga in questa soluzione:

ammoniaca concentrata cc 30
acqua 1 litro.

Quando noterà la negativa annerita la tolga e la lavi abbondantemente, la lasci asciugare e quindi potrà provvedere alla stampa.

PIERATTINI GIUSEPPE - S. ANASTASIA (NAPOLI)

Con bollettino N. 186 ho versato l'importo di L. 3600 per rinnovo abbonamento alla Vostra Rivista e per l'acquisto di una lente. L'abbonamento per il 1966, Vi prego di ritenerlo valido per i soli numeri pubblicati.

Ho un'idea per « Quattro Idee Illustrate » che ritengo possa essere utile:

« Capita spesso, quando andiamo a riaprire il barattolo della vernice, della colla o dello smalto che avevamo riposto con tanta cura, di avere la sgradita sorpresa di trovare i prodotti inutilizzabili perchè induriti, il che comporta una nuova spesa. Per ovviare a questo inconveniente, basta chiu-

dere accuratamente il barattolo e conservarlo capovolto: in questo modo si impedisce la benchè minima penetrazione dell'aria nel barattolo stesso. Così facendo, anche un piccolo rimasuglio di colla o vernice dura a lungo sempre pronta ad essere usata.

Al nostro grazie per il consenso rivolto alla nostra rivista, uniamo il ringraziamento di tutti i nostri amici lettori che troveranno senz'altro di pratica utilità il Suo suggerimento.

SIG. SERGIO MARCHESI ed amici - TORINO

Siamo un gruppo di lettori della vostra rivista; un giorno, parlando di trasmettitori, abbiamo intavolato una discussione circa la potenza di quei trasmettitori che si trovano installati a bordo dei satelliti artificiali. Alcuni di noi hanno affermato che, su questi satelliti, devono essere installate stazioni di enorme potenza, dato che i segnali sono irradiati a distanze iperboliche dal satellite che raggiunse Marte e ne fotografò la superficie, o da quello che, attualmente, gira intorno al sole e devono raggiungere la terra; ma, tuttavia, non riusciamo a comprendere come una comune batteria solare sia in grado di fornire quell'enorme potenza, necessaria ad alimentare questi trasmettitori.

A ciò si è aggiunto un altro problema: perché per i satelliti si usano frequenze di 100 Mhz ed oltre, e non ad esempio quelle delle onde corte o delle onde medie?

Sarà forse per voi una delusione sapere che i trasmettitori installati a bordo dei satelliti artificiali hanno una potenza veramente irrisoria, in ogni caso notevolmente inferiore a quella dei rice-trasmettitori che impieghiamo normalmente per diletto.

Dai bollettini della NASA, distribuiti per il servizio stampa, rileviamo che, in ogni caso, la potenza di questi trasmettitori non supera mai il watt. Normalmente, infatti, la potenza si aggira sui 0,2 watt, ed anche il trasmettitore più potente fin'ora installato a bordo di un veicolo spaziale raggiungeva appena gli 0,6 watt. La ragione di questa debole potenza è facilmente spiegabile: impiegando infatti le frequenze « ottiche », cioè quelle superiori a 100 Mhz, non necessitano potenze elevate e un veicolo nello spazio può benissimo fare giungere i suoi segnali sulla terra, anche se si trova distante milioni di chilometri; questo è anche possibile per il fatto che il vuoto assoluto, che esiste al di fuori dell'atmosfera terrestre non ostacola la propagazione di questo tipo particolare di onde.

È ovvio tuttavia che, per ricevere queste onde, sono necessari ricevitori molto sensibili e soprattutto antenne paraboliche puntate sul satellite, per il semplice motivo che la propagazione di queste onde avviene in linea retta; per questo è più facile ricevere un segnale da quella distanza, che, ad esempio, un simile segnale a Milano, se il trasmettitore si trova a Bologna. Queste onde infatti si propagano, come abbiamo detto, in linea retta, come un'onda luminosa (supponiamo ad esempio la luce di un faro), e perciò non seguono la rotondità della terra.

Il motivo più importante, però, per cui è necessario servirsi di tali frequenze (136 Mhz) per comunicare con i satelliti artificiali, è che queste onde riescono a superare gli strati ionizzati dell'atmosfera che circonda il nostro globo. Le onde medie e le onde corte, quando raggiungono questi strati dell'atmosfera vengono riflesse; quindi, se un segnale venisse inviato dalla terra verso l'alto su queste frequenze esso, raggiunti gli strati ionizzati dell'atmosfera (che si trovano a circa 200-250 Km dal suolo), ritorna, per riflessione, sulla terra, mentre se provenisse da un satellite, giungendo a questi strati, sarebbe riflesso nuovamente nello spazio.

Chi desiderasse poi approfondire maggiormente la propria conoscenza dei fenomeni di propagazione delle onde radio, potrà acquistare il volume 2° di RADIOTELEFONI A TRANSISTOR, e leggere l'intero capitolo dedicato a questo argomento.

MATTEUCCI SERGIO - CASTELFRANCO

Ho imparato a sviluppare, grazie ai vostri articoli, le mie negative e a stamparle senza nessuna attrezzatura e proprio come avete insegnato voi, cioè con due piatti, una lampadina colorata di rosso ed un termometro. Tutte le mie negative sono risultate perfette; però ieri, dopo aver fissato la negativa ed acceso la luce ho constatato che l'ultima foto, risulta per metà più chiara e per una altra metà più scura. Cosa può essere successo?

Forse l'inconveniente che a Lei è capitato, assomiglia alla foto che qui presentiamo. Anche questa, come vede, è per metà più chiara e per l'altra metà più scura. Ebbene questo inconveniente può essere dovuto a due sole cause. Se la parte più chiara della negativa è sottoesposta, significa che nell'immergerla nel bagno di sviluppo, la parte della negativa più chiara è rimasta fuori dal bagno pur ricevendo, durante l'immersione,

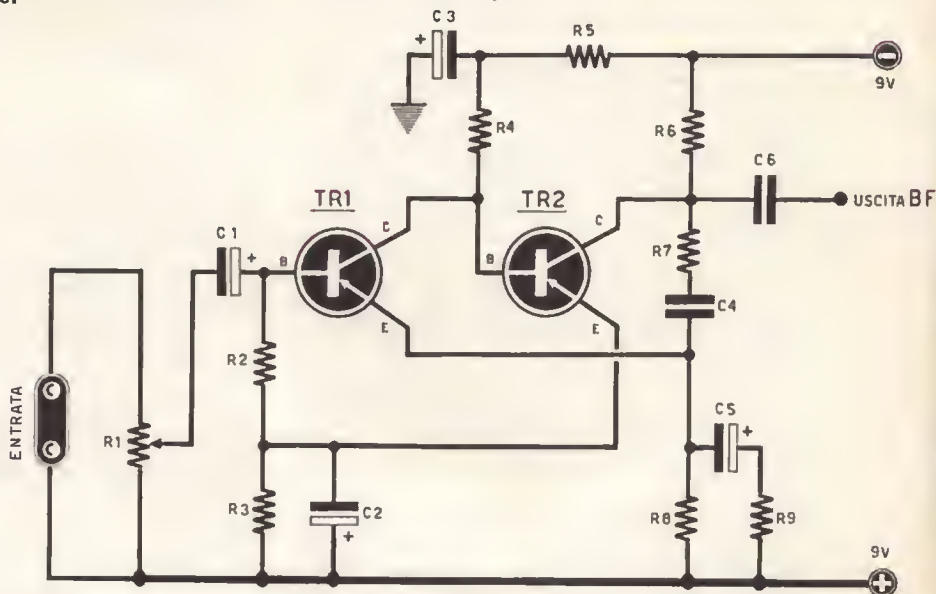
una bagnata dallo sviluppo. Se al contrario la parte chiara della negativa è giustamente sviluppata e la parte nera invece sottoesposta, allora l'inconveniente è dovuto al bagno di fissaggio. Cioè la negativa non è stata immersa completamente nel bagno di fissaggio e quindi lo sviluppo ha continuato la sua azione.

GIORDANO BELLENTANI - RAVENNA

Vorrei costruirmi un ottimo preamplificatore per il mio amplificatore utilizzando dei transistor in mio possesso e precisamente SFT323 - SFT357 - SFT337 - SFT214. Vorrei che tale preamplificatore fosse provvisto di controreazione onde migliorare la fedeltà di riproduzione.

Uno schema di preamplificatore che possa utilizzare qualcuno dei transistor in suo possesso è quello che qui presentiamo. Per quei lettori che volessero autocostruirlo sarà bene precisare che il transistor TR1 SFT337 può essere sostituito dall'AC107 mentre il transistor TR2 SFT323 dall'AC126 senza modificare nessun componente del circuito.

Valore dei componenti

R1 = 10.000 ohm potenz.
R2 = 68.000 ohm
R3 = 1.000 ohm
R4 = 4.700 ohm
R5 = 22.000 ohm
R6 = 3.300 ohm
R7 = 22.000 ohm
R8 = 1.500 ohm
R9 = 470 ohm
C1 = 5 mF elettr.
C2 = 100 mF elettr.
C3 = 100 mF elettr.
C4 = 47.000 pF a carta
C5 = 100 mF elettr.
C6 = 47.000 pF a carta
TR1 = SFT337 oppure AC107
TR2 = SFT323 oppure AC126
Pila di alimentazione 9 volt.

RAFFAELLI GIULIANO - TERAMO

Vorrei costruire un alimentatore stabilizzato a 9 volt impiegando un transistor OC139 in mio possesso più un trasformatore di 12 + 12 volt. Vi sarei grato se mi poteste fornire uno schema adatto con tutti i valori necessari.

Eccolo accontentato con lo schema; ricordi che il diodo zener dovrà essere adatto ad una tensione di 9 volt: sostituendo questo diodo con altro di diverso valore, si avranno all'uscita tensioni diverse.

Valore dei componenti

R1 = 1.000 ohm
R2 = 47 ohm 1 Watt
DS1 = diodo al silicio BY.100
DS2 = diodo al silicio BY.100
DZ1 = diodo Zener OAZ207
C1 = 1.000 mF. 25 volt elettro.
C2 = 250 mF. 25 volt elettr.
C3 = 1.000 mF. 25 volt elettr.
T1 = trasformatore con secondario 12 + 12 volt
1 Transistor AC139

UN MOMENTO, amici, FERMATEVI, non chiudete la rivista anche se siete giunti all'ultima pagina: concedete a questa « inutile » facciata un attimo di attenzione, un solo attimo in più della frettolosa e distratta occhiata che siete soliti accordarle. Lo sappiamo benissimo che per voi è una pagina priva di interesse, un qualsiasi foglio stampato da voltarsi subito; per noi no: questa insignificante paginetta col suo arido modulo di conto corrente rappresenta qualcosa di vitale: è una silenziosa richiesta di fiducia, un muto invito alla vostra fattiva solidarietà. E' vero che molti di voi acquistano QuattroCose in edicola e di ciò ne siamo grati, ma che cosa vi costerebbe amici, condensare la spesa mensile in un'unica soluzione? Un piccolo sacrificio certamente, ma che vale la pena compiere, credeteci. L'ABBONAMENTO, voi lo comprendete benissimo, costituisce, per QuattroCose, quello che le fondamenta rappresentano per un adificio: garanzia, sicurezza, stabilità. E da questo presupposto non potrà scaturire che una rivista sempre più valida, sempre più completa.

Indicare a tergo la causale del versamento

REPUBBLICA ITALIANA
AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI
Servizio dei conti correnti postali

Certificato di allibramento

Versamento di L. ....
Lire ....
eseguito da ....
....
residente in ....
via ....
sul c/c N. 8/17960
intestato a:

INTERSTAMPA
Servizio abbon. periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Addì (1) .... 19......

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo a data dell'ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch. 9

REPUBBLICA ITALIANA
AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI
Servizio dei conti correnti postali

Bollettino per un versamento di L. ....
Lire ....
eseguito da ....
residente in ....
via ....
sul c/c N. 8/17960 intestato a:

I N T E R S T A M P A
Servizio abbonamenti a periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Firma del versante

Addì (1) .... 19......

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Spazio riservato all'ufficio dei conti correnti

Tassa di L. ....

Bollo e data dell'ufficio accettante

Cartellino numerato del bollettario di accettazione

L'Ufficiale di Posta

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei conti correnti postali

Ricevuta di un versamento

di L. ....
Lire ....
eseguito da ....
....
sul c/c N. 8/17960
intestato a:

INTERSTAMPA
Servizio abbon. periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Addì (1) .... 19......

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

L'Ufficiale di Posta

Bollo e data dell'ufficio accettante

Le presente ricevute non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato

1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

Desidero effettuare un abbonamento SOSTENITORE per 12 numeri di « QuattroCose Illustrate ».

NOME ....

COGNOME ....

VIA ....

CITTA' .... PROV. ....

Parte riservata all'Ufficio dei conti

N. .... dell'operazione. Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ....

Il Verificatore

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un conto corrente postale.

Chiunque, anche se non correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo debitamente completata e firmata.

Autorizzazione dell' Ufficio Conti Correnti Postali di Bologna N. 1029 del 13-9-1960

La ricevuta del versamento in c/c postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

PREZZO DEI NUMERI ARRETRATI RIVISTA « QUATTROCOSE ILLUSTRATE »:

N. 1/1965	**L. 250**	N. 4/1965	**L. 250**	N. 1-2/1966	**L. 350**
N. 2/1965	**L. 250**	N. 5/1965	**L. 250**	N. 3/1966	**L. 250**
N. 3/1965	**L. 250**	N. 6-7/1965	**L. 350**	N. 4/1966	**L. 300**

... queste pubblicazioni sono ricercate perchè complete e interessanti

... voi ne siete già in possesso ?

... per riceverle, potrete inviare vaglia a:

INTERSTAMPA post. box 327 BOLOGNA

■ RADIOPRATICA . . . . L. 1.200

Se avete seguito un corso radio per corrispondenza o desiderate imparare a casa vostra questa affascinante tecnica, non tralasciate di leggere questo volume. E' una completa guida per radiocostruttori dilettanti e futuri radiotecnici.

■ 40.000 TRANSISTOR . . . . L. 800

Sono elencati in questo libro tutti i transistor esistenti in commercio e le loro equivalenze. Dai giapponesi agli americani, dai tedeschi agli italiani. Per ogni transistor sono indicate le connessioni, il tipo o PNP o NPN e l'uso per il quale deve essere adibito.

■ NOVITA' TRANSISTOR . . . . L. 400

Una miniera di schemi tutti funzionanti a transistor. Dai più semplici ricevitori a reazione, ai più moderni amplificatori e supereterodine.

■ DIVERTIAMOCI CON LA RADIO G. Montuschi . . . . L. 500

Constaterete leggendo questo libro che tutti quei progetti, che prima consideravate difficili, risultino ora facilmente comprensibili e semplici da realizzare. Vi accorgerete quindi divertendovi di imparare tutti i segreti della radio e della elettronica.

■ RADIOTELEFONI A TRANSISTOR (volume 1°) G. Montuschi . . . . L. 600

I moltissimi progetti che troverete in questo libro, sono presentati in forma tecnica, comprensibilissima ed anche il principiante meno esperto, potrà con successo, non solo cimentarsi nella realizzazione dei più semplici radiotelefoni ad uno o due transistor, ma tentare con successo anche i più completi radiotelefoni a 10 transistor. Se desiderate quindi possedere una coppia di ricetrasmettitori, progettare o sperimentare una varietà di schemi di ricetrasmittenti semplici e complessi questo è il vostro libro.

ESAURITO